Кафедра иностранных языков технических факультетов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Иностранный язык

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1 2, семестры : 1 2 3 4

Механико-технологический факультет

		Семестр			
№	**Вид деятельности**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	3	3	2
2	Всего часов	72	108	108	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45	84	83	45
4	Лекции, час.	0	0	0	0
5	Практические занятия, час.	36	72	72	36
6	Лабораторные занятия, час.	0	0	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10	30	24	8
8	Аттестация, час.	2	2	2	2
9	Консультации, час.	7	10	9	7
10	Самостоятельная работа, час.	27	24	25	27
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)				
12	Вид аттестации	3	3	3	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у5. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Иностранный язык	
ОК.5.з1 знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами	

1.требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у2 уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках	
2.реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у5 уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	
3.порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Афонасова В. Н. Английский язык. Базовый курс. Уровень А+. Ч. 1 : [учебное пособие для 1 курса всех технических специальностей] / В. Н. Афонасова, Л. А. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185985

2. Карпова Т. А. Английский язык : [учебное пособие для бакалавров по неязыковым направлениям] / Т. А. Карпова, А. С. Восковская. - Москва, 2016. - 361, [3] с.

3. Макеева М.Н. Английский для бакалавров (в области техники и технологий) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макеева М.Н., Морозова О.Н., Циленко Л.П.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63840.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов [Электронный ресурс]: основной курс. Учебное пособие/ Скалабан В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20053.html.— ЭБС «IPRbooks»

5. Петровская Т. С. Английский язык для инженеров-химиков : учебное пособие для академического бакалавриата / Т. С. Петровская, И. Е. Рыманова, А. В. Макаровских ; Том. политехн. ун-т. - Москва, 2016. - 163 с. : ил., табл.. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru.

Дополнительная литература

1. Glendinning E. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering / Eric H. Glendinning, Norman Glendinning. - Oxford, 2001. - 190 p. : ill.. - Пер. загл.: Английский язык в сфере электротехники и машиностроения.

2. Бгашев В. Н. Английский язык для студентов машиностроительных специальностей : учебник / В. Н. Бгашев, Е. Ю. Долматовская. - М., 2005. - 378, [4] с. : табл.

3. Murphy R. English Grammar in Use with answers : A self-study reference book for intermediate students of English / Raymond Murphy. - Cambridge, 2005. - 379 p. : ill.. - Пер. загл.: Английская грамматика с ответами : рекомендации для изучающих английский самостоятельно: средний уровень.

4. Орловская И. В. Учебник английского языка для технических университетов и вузов : учебник / И. В. Орловская, Л. С. Самсонова, А. И. Скубриева. - Москва, 2006. - 447 с.

5. Голицынский Ю. Б. Грамматика : сборник упражнений / Ю. Голицынский, Н. Голицынская. - Санкт-Петербург, 2010. - 574, [1] с.. - На обл. не указан 2-й авт..

6. Английский язык для инженеров : [учебник для вузов по техническим специальностям] / Т. Ю. Полякова [и др.]. - М., 2008. - 462, [1] с. : ил., табл.

7. Дроздова Т. Ю. English grammar. The keys : Ключи к учебному пособию "English Grammar" для старшеклассников и студентов неяз. ВУЗов с углубл. изучением англ. яз. / Т. Ю. Дроздова, А. И. Берестова, В. Г. Маилова. - СПб., 2001. - 72 с.

8. Murphy R. Essential Grammar in Use : A self-study reference and practice book for elementary students of English with answers. - Great Britain, 1997. - 300 p.. - Пер. загл.: Теория грамматики в практическом применении. Самоучитель для студентов на начальной стадии обучения с ответами.

9. Murphy R. Essential grammar in use with answers : a self-study reference and practice book for elementary students of English / Raymond Murphy. - New York, 2007. - 319 p. : ill. + 1 CD-ROM.. - Пер. загл.: Основы грамматики в практическом применении. Самоучитель для студентов на начальной стадии обучения английскому языку с ответами.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Кудинова Ю. С. Английский язык. Базовый курс. Problems of big cities [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. С. Кудинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233475. - Загл. с экрана.

2. Кудинова Ю. С. Английский язык. Базовый курс. Science, Technology and Outstanding People in the Field [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. С. Кудинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232755. - Загл. с экрана.

3. Калинкина О. А. Company Structure [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. А. Калинкина, Т. Б. Ганичева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232555. - Загл. с экрана.

4. Иностранный язык для технических специальностей (Information Technologies) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Н. Гордеева, О. С. Атаманова, О. В. Иванова, Ю. С. Кудинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232750. - Загл. с экрана.

5. Иностранный язык для технических специальностей (Fundamentals of Engineering) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / M. N. Gordeeva, O. S. Atamanova, Y. S. Kudinova, O. V. Ivanova ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232761. - Загл. с экрана.

6. Калинина Е. Г. Ecological Problems [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Г. Калинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232658. - Загл. с экрана.

7. Давидсон Е. А. Английский язык. Косвенная речь [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Давидсон ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230319. - Загл. с экрана.

8. Давидсон Е. А. Английский язык. Условные предложения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Давидсон ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208526. - Загл. с экрана.

9. Втюрин А. А. English for Specific Purposes. Faculty of Mechanics and Technology [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Втюрин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232799. - Загл. с экрана.

10. Английский язык. Базовый курс. Elementary (A2). Ч. 2 : методические указания для студентов 1 курса всех технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. А. Давидсон и др.]. - Новосибирск, 2009. - 135, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3666.pdf

11. Английский язык. Базовый курс. Pre-intermediate. Ч. 1 : методические указания для 1 курса всех технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: К. В. Пиоттух и др.]. - Новосибирск, 2009. - 98, [1] с. : табл.

12. Английский язык. Базовый курс. Pre-intermediate. Ч. 2 : методические указания для 1 курса всех технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: К. В. Пиоттух и др.]. - Новосибирск, 2009. - 110, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3678.pdf

13. Английский язык. Технические факультеты и специальности : методические указания для технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. Ш. Атабаева и др.]. - Новосибирск, 2011. - 147, [2] с. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000154052

14. Давидсон Е. А. Английский язык. Видо-временные формы глагола [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Давидсон ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203725. - Загл. с экрана.

15. Давидсон Е. А. Английский язык. Неличные формы глагола [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Давидсон ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000212899. - Загл. с экрана.

16. Алябьева А. Ю. Английский язык для начинающих [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Ю. Алябьева, Т. В. Волошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195928. - Загл. с экрана.

17. Давидсон Е. А. Английский язык. Модальные глаголы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Давидсон ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000204333. - Загл. с экрана.

18. Игонина Г. В. Англоязычное страноведение [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Игонина, А. Ю. Алябьева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000193075. - Загл. с экрана.

19. Давидсон Е. А. Английский язык. Страдательный залог [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Давидсон ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000212895. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 ABBYY Lingvo

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	DVD- плеер + видеомагнитофон Samsung	Просмотр видеозаписей
2	Интерактивная доска	Представление учебного материала, демонстрация презентаций студентов
3	Проектор для интер.доски	Представление учебного материала, демонстрация презентаций студентов
4	Телевизор 32" Samsung LE32A330J1	Просмотр видеозаписей
5	Ноутбук Toshiba Satellite L500-1UK-RU T4400	Представление учебного материала, демонстрация презентаций студентов
6	Персональный компьютер CPU Intel Celeron D 326 в комплекте	Работа с учебными программами

Кафедра теории государства и права

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Правоведение

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2. знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3. знать права и обязанности гражданина РФ
у1. уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Правоведение

ОК.4.з1 знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права	
1.об источниках права и нормативных правовых актах.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.об основах конституционного строя РФ.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.о содержании основных гражданских прав, их защите и реализации.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.о брачно-семейных отношениях.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.о понятии и сущности трудового договора.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.об основании и порядке привлечения к административной ответственности.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.причины и условия происхождения государства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.систему органов государственной власти России	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.з2 знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности	
10.об ответственности за экологические правонарушения.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.основания и порядок заключения, изменения, прекращения трудового договора;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.признаки административного правонарушения.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
13.объекты охраны окружающей среды.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
14.знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
15.о понятии,составе и признаках преступления	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.з3 знать права и обязанности гражданина РФ	
16.основные права и свободы человека и гражданина	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
17.основания возникновения права собственности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
18.взаимные права и обязанности супругов, родителей, детей;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
19.знать права и обязанности гражданина РФ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.у1 уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности	
20.юридические термины и основные понятия права	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
21.ориентироваться в государственном и правовом устройстве общества, использовать юридическую терминологию и основные правовые понятия и знания профессиональной деятельности;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
22.определять виды и структуру правовых отношений;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
23.юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства, возникающие в общественных отношениях;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
24.грамотно реализовывать и применять нормы права;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

25.использовать юридические знания при разработке документов в процессе профессиональной деятельности;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
26.в работе с источниками права;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
27.в составлении некоторых юридических документов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
28.уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Правоведение: Учебник / Смоленский М. Б. - 3-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 422 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01534-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545252 - Загл. с экрана.

2. Правоведение: Учебник / Юкша Я. А. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 486 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-369-00724-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503392 - Загл. с экрана.

3. Теория государства и права: Учебник / Л.А. Морозова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 464 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-383-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=493635 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Балашов А. И. Правоведение : учебник для вузов по дисциплине "Правоведение" для неюридических специальностей / А. И. Балашов, Г. П. Рудаков. - СПб., 2005. - 511 с.. - Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга.

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/. – Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

3. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

4. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

5. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Грухин Ю. А. Правоведение [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. А. Грухин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155. - Загл. с экрана.

2. Рахвалова М. Н. Правоведение 2008 [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Н. Рахвалова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=889. - Загл. с экрана.

3. Правоведение : задания и методические рекомендации к выполнению контрольных работ по дисциплине "Правоведение" для неюридических специальностей заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. А. Грухин]. - Новосибирск, 2013. - 37, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179616

4. Грухин Ю. А. Правоведение [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов ФБ, МТФ, ФЭН, ЗФ и ИДО] / Ю. А. Грухин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000197130. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 СПС "Гарант"

2 СПС "КонсультантПлюс"

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения учебных занятий

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для проведения учебных занятий

Кафедра философии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Философия

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у2. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у3. уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Философия	
ОК.1.у1 уметь употреблять базовые философские категории и понятия	

1.знать предпосылки возникновения философского знания	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.знать предмет, разделы и функции философии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.знать историю философского знания	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у2 уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	
4.знать учение о материи, современную научную картину мира, учение о бытии, философские концепции пространства и времени, релятивистскую модель реальности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у3 уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	
5.знать содержание и проблематику философской теории познания, ее основные формы и стратегии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у1 уметь употреблять базовые философские категории и понятия	
6.знать философские концепции науки и техники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у3 уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	
7.знать философское содержание проблемы возникновения, природы и сущности сознания	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у1 уметь употреблять базовые философские категории и понятия	
8.знать основы философской антропологии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у2 уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	
9.знать структуру социальных систем, учение о культуре и учение о ценностях	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у3 уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	
10.знать предмет социальной философии и структуру общественного сознания	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.знать содержание исторического прогресса и философскую интерпретацию глобальных проблем человечества	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.знать специфику морального, нравственного и духовного уровней человеческого бытия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
13.выпускник должен уметь использовать философские концепции для обоснования мировоззренческой позиции	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
14.уметь находить предмет философского анализа и выстраивать логику философского подхода в исследовании явлений окружающего мира	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у2 уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	
15.уметь пользоваться основными философскими методами	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.у3 уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	
16.уметь совершать философский этический анализ поступков человека и поведения общества в целом	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Антипов Г. А. Социальная антропология : учебное пособие / Г. А. Антипов, Д. А. Михайлов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 154, [1] с. : табл. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152664

2. Спиркин А. Г. Философия : учебник / А. Г. Спиркин. - М., 2011. - 828 с.

3. Кушнаренко С. П. Философия в художественной литературе : методология философской интерпретации, основанная на православной онтологии : [монография] / С. П. Кушнаренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 405, [2] с.. - Парал. тит. л. англ..

4. Засядь-Волк Ю. В. Философия и проблема смысла жизни : учебное пособие / Ю. В. Засядь-Волк; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011

5. Крюков В. В. Философия : [учебник для технических вузов] / В. В. Крюков. - Новосибирск, 2013. - 210, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182269

Дополнительная литература

1. Ильин В. В. Философия. Т. 1 : [учебник для вузов : в 2 т.]. - Ростов н/Д, 2006. - 824 с.

2. Алексеев П. В. Философия : учебник / П. В. Алексеев, А. В. Панин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2007. - 588 с.

3. Ильин В. В. Философия. Т. 2 : [учебник для вузов : в 2 т.] / В. В. Ильин. - Ростов н/Д, 2006. - 773, [1] с. : ил.

4. Новоселов В. Г. Философия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Новоселов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=92. - Загл. с экрана.

5. Губин В. Д. Философия : актуальные проблемы : учебное пособие [для вузов по специальности "Философия"] / В. Д. Губин. - М., 2006. - 368, [1] с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645

2. Задачи и упражнения по курсу "Философия" : учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Т. О. Бажутина, Л. Б. Сандакова]. - Новосибирск, 2011. - 187 с.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bazhutina.pdf

3. Философия Платона : методическое пособие для студентов и аспирантов всех факультетов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. И. Г. Тимошенко]. - Новосибирск, 2006. - 29, [2] с.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3136.rar

4. Глухачев В. В. Философия. Методические указания к написанию реферата [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Глухачев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1621_1327253770.docx. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекций и семинаров

Кафедра истории и политологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
История

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2. знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
у1. уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
у2. уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

История

ОК.2.з1 знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества	
1. общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.2.з2 знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества	
2.историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.2.у1 уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития	
3.формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.2.у2 уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития	
4.уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. История России : учебник / А. С. Орлов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. - М., 2012. - 527, [1] с.

2. История России : учебник / А. С. Орлов [и др.]. - Москва, 2017. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234966

3. История России : учебник / А. С. Орлов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. - Москва, 2013. - 980 с. : ил.

4. История России : учебник / А. С. Орлов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. - М., 2010. - 672 с. : ил.

5. Деревянко А. П. История России : учебное пособие / А. П. Деревянко, Н. А. Шабельникова. - М., 2011. - 567, [1] с.

6. История России: Учебник / Ш.М. Мунчаев, В.М. Устинов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 608 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-566-3, 1000 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=488656 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. История России в датах : [справочник] / А. С. Орлов [и др.]. - М., 2012. - 44, [1] с.

2. Ключевский В. О. Русская история / В. О. Ключевский ; [изд. подгот. Ю. Медведев]. - М., 2008. - 908, [3] с., [24] л. цв. ил. : ил.

3. Ключевский В. О. Избранные лекции "Курса русской истории". - Ростов н/Д, 2002. - 672 с.. - Загл. обл.: Русская история: Избр. лекции..

4. Троицкий Н. А. Россия в XIX веке. Курс лекций : учебное пособие для вузов по направлению и специальности "История" / Н. А. Троицкий. - М., 2003. - 430, [1] с.

5. Зуев М. Н. История России : учебное пособие [по дисциплине "Отечественная история" для вузов неисторических специальностей] / М. Н. Зуев. - М., 2009. - 634 с.

6. Соколов А. К. Курс советской истории. 1941-1991 гг. : Учебное пособие для вузов / А. К. Соколов, В. С. Тяжельникова; Под ред. А. К. Соколова. - М., 1999. - 415 с.

7. Данилевский И. Н. Древняя Русь глазами современников и потомков (IX-XII вв.) : Курс лекций / И. Н. Данилевский. - М., 2001. - 399 с.

8. Литаврин Г. Г. Византия, Болгария, Древняя Русь (IX - начало XII в.) / Г. Г. Литаврин. - СПб., 2000. - 415 с.

9. Скрынников Р. Г. Самозванцы в России в начале XVII века. Григорий Отрепьев / Р. Г. Скрынников ; АН СССР ; отв. ред. А. П. Деревянко. - Новосибирск, 1987. - 218, [2] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. История : методические указания для студентов первого курса дневного обучения МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Э. А. Воробьева]. - Новосибирск, 2012. - 19, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178665

2. Отечественная история : методические рекомендации по написанию реферата / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Кулешов]. - Новосибирск, 2011. - 29, [1] с.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2011/11_4003.pdf

3. Отечественная история : [методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины для 1 курса всех форм обучения] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Буханцова, Н. В. Коновалова]. - Новосибирск, 2009. - 54, [1] с.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3622.pdf

4. Крамаренко Р. А. Практикум по истории России : учебно-методическое пособие / Р. А. Крамаренко, Т. И. Зайцева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 102, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232669

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	проведение презентаций в ходе лекций

Кафедра экономической теории и прикладной экономики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы экономических знаний

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	27
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з2. знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Основы экономических знаний

ОК.3.з1 знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне

1.Основные категории экономической теории	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Концепцию эффективности функционирования рынков	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.з2 знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков	
3.Принципы ценообразования в различных рыночных структурах	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.Основные виды издержек фирмы, выручки и прибыли	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.у1 уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	
5.Представить информацию на языке знаков и символов (слов, формул, графиков)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.Использовать основные экономические модели для решения задач и анализа экономических ситуаций	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.Знать основные инструменты стабилизационной политики государства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Камаев В. Д. Экономическая теория : краткий курс : [учебник для вузов] / В. Д. Камаев, М. З. Ильчиков, Т. А. Борисовская. - М., 2011. - 382 с. : ил.

2. Экономическая теория: Учебное пособие / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 375 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003957-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=191953 - Загл. с экрана.

3. Елисеев, А. С. Экономика [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / А. С. Елисеев. - М.: Дашков и К, 2014. - 528 с. - ISBN 978-5-394-02225-8. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430577 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Безденежных М. М. Микроэкономика : сборник задач / М. М. Безденежных, Н. Б. Севастьянова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 105, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/bezd.rar

2. Безденежных М. М. Микроэкономика : учебное пособие / М. М. Безденежных, Н. Б. Севастьянова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 130, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/bezden.pdf

3. Безденежных М. М. Введение в экономическую теорию : учебное пособие / М. М. Безденежных, Н. Б. Севастьянова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 81, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000116945

4. Баликоев В. З. Краткий курс экономической теории : учебник для вузов / В. З. Баликоев. - М., 2003. - 327 с. : ил.. - Библиогр.: с. 321-322.

5. Безденежных М. М. Макроэкономика : учебное пособие / М. М. Безденежных, Н. Б. Севастьянова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 109, [2] с. : ил., табл.

6. Гукасьян Г. М. Экономическая теория: ключевые вопросы : учебное пособие для вузов / Г. М. Гукасьян. - М., 2003. - 198 с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/. – Загл. с экрана.

3. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

4. Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://www.economy.gov.ru. – Загл. с экрана.

5. Бюро экономического анализа [Электронный ресурс] : фонд : сайт. - Режим доступа: http://www.beafnd.org/. - Загл. с экрана.

6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. - Режим доступа: http://www.gks.ru/. - Загл. с экрана.

7. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

8. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Гахова Н. А. Экономические теории [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов неэкономических специальностей] / Н. А. Гахова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208253. - Загл. с экрана.

2. Воронкова О. В. Основы экономических знаний [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Воронкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235660. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий

Кафедра высшей математики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математический анализ

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестры : 1 2

Механико-технологический факультет

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**1**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6	4
2	Всего часов	216	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	164	123
4	Лекции, час.	72	54
5	Практические занятия, час.	72	54
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	18	13
10	Самостоятельная работа, час.	52	21
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	Э	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з7. знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з9. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у4. уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у5. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Математический анализ	
ОПК.2.з7 знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность	
1.использования основных приемов обработки экспериментальных данных;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з3 знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	
2.аналитического и численного решения дифференциальных уравнений.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.знать дифференциальное и интегральное исчисления	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.знать дифференциальные уравнения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.знать последовательности и ряды	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.знать элементы функционального анализа	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у4 уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств	
7.строить математические модели простейших систем и процессов естествознания и техники;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з9 знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	
8.о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з3 знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	
9.о математическом моделировании.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у5 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	
10.проводить необходимые расчеты в рамках построения модели.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у4 уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств	
11.употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у5 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	
12.исследования моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. [В 2 т.]. Т. 1 : [учебное пособие для втузов] / Н. С. Пискунов. - М., 2008. - 415 с. : ил.

2. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. [В 2 т.]. Т. 2 : [учебное пособие для втузов] / Н. С. Пискунов. - М., 2008. - 544 с. : ил.

3. Ильин В. А. Основы математического анализа. В 2 ч.. Ч. 1 : [учебник для вузов] / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - М., 2008. - 646 с. : ил.. - На обороте тит. л. 7-е изд., стер..

4. Ильин В. А. Математический анализ. В 2 ч.. Ч. 2 : учебник / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Бл. Х. Сендов ; под ред. А. Н. Тихонова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2006. - 353, [4] с.

5. Комиссаров В. В. Лекции по математическому анализу. Функции нескольких переменных [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213604. - Загл. с экрана.

6. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г. Н. Берман. - СПб., 2008. - 432 с. : ил.

7. Бронштейн И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов : учебное пособие / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. - СПб. [и др.], 2010. - 608 с. : ил., табл.

8. Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-010073-9, 800 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469727 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа. Т. 1 : [учебник] / Г. М. Фихтенгольц. - СПб., 2006. - 440 с. : ил.

2. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа. Т. 2 : [учебник] / Г. М. Фихтенгольц. - СПб., 2006. - 463 с. : ил.

3. Математический анализ. Семестр 1 (тренажер) [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / В. В. Хаблов, А. Н. Буров, В. И. Бутырин, В. А. Селезнев, О. В. Шеремет ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180166. - Загл. с экрана.

4. Хаблов В. В. Математический анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [Семестр 2 (тренажер)] / В. В. Хаблов, А. Н. Буров, В. А. Селезнев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214131. - Загл. с экрана.

5. Лежнев Е. В. Тренажерный комплекс по высшей математике на платформе Flash [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Лежнев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164210. - Загл. с экрана.

6. Хаблов В. В. Математический анализ - 1, 2 семестр [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Хаблов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157360. - Загл. с экрана.

7. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. - Москва, 2010. - 703 с. : ил.

8. Высшая математика в упражнениях и задачах : [учебное пособие для вузов / П. Е. Данко и др.]. - Москва, 2014. - 815 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Буров А. Н. Математический анализ, 2 семестр, информация для аттестации студентов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Н. Буров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215401. - Загл. с экрана.

2. Буров А. Н. Математический анализ, 1 семестр, информация для аттестации студентов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Н. Буров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215396. - Загл. с экрана.

3. Недогибченко Г. В. Математический анализ для технических специальностей [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [1 и 2 семестры] / Г. В. Недогибченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218933. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	чтение лекций

Кафедра алгебры и математической логики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Линейная алгебра

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	86
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	12
10	Самостоятельная работа, час.	58
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з9. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у3. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у5. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Линейная алгебра	
ОПК.2.з3 знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	
1.основные понятия курса высшей математики: системы координат, опре-делители, векторную алгебру, уравнения линейных геометрических объектов, кривых и поверхностей второго порядка;	Лекции; Практические занятия
ОПК.2.у3 умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	
2.вычислять скалярные, векторные и смешанные произведения для нахождения углов между векторами, площадей, объемов, работы и мо-мента сил	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений ме-тодами Крамера, обратной матрицы и Гаусса;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.составлять уравнения геометрических объектов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у5 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	
5.приводить кривые и поверхности второго порядка к каноническому ви-ду;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з9 знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	
6.постановку и методы решения основных задач, связанных с перечисленными выше понятиями.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у5 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	
7.составлять матрицу линейного оператора в данном базисе;	Лекции; Практические занятия
8.находить собственные векторы линейного оператора;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у3 умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	
9.переводить информацию с языка конкретной задачи на язык математи-ческих символов и строить математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у5 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	
10.выбирать методы решения задач на основе анализа построенной математической модели.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Ивлева А. М. Основы алгебры и аналитической геометрии : [учебник] / А. М. Ивлева, А. Г. Пинус, А.В. Чехонадских ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 268, [1] с. : ил.

2. Ивлева А. М. Готовимся к контрольной работе : учебное пособие / А. М. Ивлева, Л. В. Ковалевская, И. Д. Черных ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 172 с. : ил.

3. Ивлева А. М. Готовимся к контрольной работе : учебное пособие / А. М. Ивлева, Л. В. Ковалевская, И. Д. Черных ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 172 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223023

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Бугров Я. С. Высшая математика. [В 3 т.]. Т. 1 : [учебник для вузов по инженерно-техническим специальностям] / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. - М., 2008. - 284 с. : ил.

2. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. - М., 2008. - 307, [1] с.

3. Ивлева А. М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия : учебное пособие для 1 курса всех факультетов и форм обучения / А. М. Ивлева, П. И. Прилуцкая, И. Д. Черных ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 149, [1] с. : ил., табл.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентационное оборудование используется для представления лекционного материала

Кафедра общей физики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физика

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1 2, семестры : 1 2 3

Механико-технологический факультет

		Семестр		
№	**Вид деятельности**	**1**	**2**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	5	5
2	Всего часов	72	180	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45	133	133
4	Лекции, час.	0	54	54
5	Практические занятия, час.	36	44	44
6	Лабораторные занятия, час.	0	18	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	16	2
8	Аттестация, час.	2	2	2
9	Консультации, час.	7	15	15
10	Самостоятельная работа, час.	27	47	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.	РГЗ	РГЗ
12	Вид аттестации	3	Э	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з11. базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з5. знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
у2. выбирать простейшие модели физических объектов и процессов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Физика

ОПК.2.з5 знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	
1.о фундаментальном характере физики и структуре ее основных разделов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.о смене естественнонаучных парадигм (мировоззрений) в историческом развитии физики	Лабораторные работы
ОПК.2.у2 выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	
3.о роли эксперимента в физике и её развитии	Лекции; Лабораторные работы
4.об идеальных моделях, применяемых в различных разделах физики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з11 базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	
5.о границах применимости основных физических теорий: механики Ньютона, специальной теории относительности Эйнштейна, термодинамики и молекулярной физики, электродинамики и квантовой механики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
6.о математическом аппарате, применяемом в различных разделах физики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	
7.о современных ключевых проблемах физики, имеющих решающее значение для её развития, для создания новых технологий и гармоничного сосуществования человека с окружающей природой.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
8.определения физических величин и единиц их измерения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у2 выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	
9.методы измерения основных физических величин	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ОПК.2.з11 базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	
10.фундаментальные физические законы, связывающие физические величины	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.физические принципы и содержание основных физических теорий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	
12.математические методы, применяемые в различных разделах физики	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з11 базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	
13.базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	
14. планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у2 выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	
15.базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

16.выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	
17.основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з11 базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	
18.называть основные физические величины, описывающие явления, устанавливать связь между ними	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	
19.решать типовые задачи, делать простейшие качественные оценки порядков физических величин различных физических явлений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у2 выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	
20.планирования простых физических экспериментов и выполнения физических измерений	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з11 базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности	
21.излагать основной теоретический материал с объяснением, с приведением примеров, используя при изложении язык слов, формул и образов (графики, рисунки, схемы, чертежи)	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
22.строить теоретические модели физических явлений, делать при этом необходимые допущения и оценивать область применимости различных моделей	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
23.обрабатывать и оценивать результаты измерений, представлять их в удобной для восприятия форме	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Савельев И. В. Курс общей физики. [В 3 т.]. Т. 1 : [учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям] / И. В. Савельев. - СПб. [и др.], 2011. - 432 с. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..

2. Савельев И. В. Курс общей физики. [В 3 т.]. Т. 2 : [учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям] / И. В. Савельев. - СПб. [и др.], 2011. - 496 с. : ил., схемы, граф.. - Парал. тит. л. англ..

3. Савельев И. В. Курс общей физики. [В 3 т.]. Т. 3 : [учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям] / И. В. Савельев. - СПб. [и др.], 2011. - 317 с. : ил., табл., граф.. - Парал. тит. л. англ..

4. Трофимова Т. И. Курс физики : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - М., 2007. - 557, [1] с. : ил.

5. Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 581 с. (Переплет 7бц) ISBN:978-5-16-010079-1 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469821 - Загл. с экрана.

6. Чертов А. Г. Задачник по физике : [учебное пособие для втузов] / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - М., 2008. - 640 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Иродов И. Е. Квантовая физика. Основные законы : [учебное пособие для вузов] / И. Е. Иродов. - М., 2007. - 256 с. : ил.

2. Иродов И. Е. Электромагнетизм. Основные законы : учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов. - М., 2006. - 319 с. : ил.

3. Иродов И. Е. Механика. Основные законы / И. Е. Иродов. - М., 2006. - 309 с. : ил.

4. Иродов И. Е. Волновые процессы. Основные законы : [учебное пособие для вузов] / И. Е. Иродов. - М., 2006. - 263 с. : ил.

5. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики : для технических вузов / В. С. Волькенштейн. - СПб., 2005. - 327 с. : ил.

6. Электростатика. Постоянный ток : учебное пособие для ИДО / [Э. Б. Селиванова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 62, [1] с. : ил.

7. Христофоров В. В. Общая физика [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Христофоров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157223. - Загл. с экрана.

8. Сборник задач по общей физике. Ч. III. Колебания и волны. Волновая оптика : Учебное пособие для I-II курсов АВТФ, ФЛА, МТФ, ФБ, ЭМФ, ФПМ дн. и веч. форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т; Э. Б. Селиванова, Н. Я. Усольцева, С. И. Вашуков и др.; под ред. Э. Б. Селивановой. - Новосибирск, 2004. - 106с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Механика и термодинамика : методические указания к вводному занятию и к лабораторным работам № 0-6 по физике для 1 курса всех факультетов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов и др.]. - Новосибирск, 2012. - 69, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178416

2. Физика. Электромагнетизм : методические указания : решение задач по физике для 1-2 курсов дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, Н. В. Чичерина]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173750

3. Колебания и волны. Вопросы для защиты лабораторных работ : методическое пособие по физике для 1 и 2 курсов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2014. - 29, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195495

4. Физика твердого тела : вопросы для защиты лабораторных работ по физике : методические указания для студентов, выполняющих лабораторный практикум по курсу физики / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151215

5. Электричество и магнетизм : вопросы для защиты лабораторных работ по физике : методические указания для студентов 1-2 курсов всех факультетов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2012. - 14, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177499

6. Электричество и магнетизм : методические указания к лабораторным работам по физике № 10, 12, 13, 15, 16, 19 для 1 и 2 курсов всех факультетов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: П. А. Крапивко и др.]. - Новосибирск, 2012. - 65, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177820

7. Колебания и волны : методические указания к лабораторным работам по физике № 21, 23, 25-27 для 1 и 2 курсов всех факультетов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. Е. Невская и др.]. - Новосибирск, 2011. - 55, [1] с. : ил., табл.

8. Оптика : вопросы для защиты лабораторных работ по физике : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2009. - 13 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000121978

9. Оптика : методическое руководство к лабораторным работам № 30, 32, 35 по физике для 2-го курса всех специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Б. Л. Паклин и др.]. - Новосибирск, 2014. - 41, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195482

10. Квантовая оптика. Квантовая механика : методические указания к решению задач в курсе общей физики для 1-2 курсов АВТФ, ФЛА, МТФ, ЭМФ, ФПМ, ФБ дневной и вечерней форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Э. Б. Селиванова, В. Я. Чечуев]. - Новосибирск, 2004. - 75 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/2719.rar

11. Рабочая тетрадь по курсу "Общая физика". Ч. 2 : материалы для практической индивидуальной работы по курсу лекций "Общая физика" (2 часть) для 2-го курса (вечернего отделения) факультетов ФЛА, МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. Ю. Березин]. - Новосибирск, 2011. - 57, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000154277

12. Давыдков В. В. Курс общей физики для студентов ИДО. Ч. 3. Волновая оптика. Квантовая механика : учебное пособие / В. В. Давыдков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 91 с. : ил.. - Библиогр.: с. 89.

13. Давыдков В. В. Курс общей физики для студентов ИДО. Ч. 2. Электростатика. Магнетизм. Колебания и волны : учебное пособие / В. В. Давыдков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 158 с. : ил.

14. Механика и электростатика. Вопросы для защиты лабораторных работ по физике : методические указания для выполняющих лабораторный практикум по физике / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2011. - 16, [3] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166446

15. Физика твердого тела. Физические основы электроники : методическое руководство к лабораторным работам № 40-44, 48 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Н. Поддымников и др.]. - Новосибирск, 2011. - 65, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000154110

16. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Ч. 1 : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2014. - 22, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195557

17. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Ч. 2 : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2015. - 22, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215421

18. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Квантовая механика, статическая физика : методическое пособие для 1 и 2 курсов всех специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2016. - 13, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228525

19. Горлов Б. Б. Физика. Теория, задачи, тесты : учебное пособие / Б. Б. Горлов, А. В. Баранов, Г. Е. Невская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 278, [1] с. : ил.

20. Белоусов А. П. Механика. Электростатика. Электрический ток : курс лекций / А. П. Белоусов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 146, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000070591

21. Белоусов А. П. Электромагнетизм. Колебания и волны. Оптика : учебное пособие / А. П. Белоусов ; Новосиб. гос. техн. ун-т,. - Новосибирск, 2008. - 239, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000080177

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	МУК "Механика"	Проведение лабораторных работ
2	МУК "Оптика"	Проведение лабораторных работ
3	МУК "Оптика квантовая"	Проведение лабораторных работ
4	МУК "Электричество"	Проведение лабораторных работ
5	МУК "Электричество и магнетизм"	Проведение лабораторных работ
6	МУК-ТТ	Проведение лабораторных работ
7	МУК ЭМ-2	Проведение лабораторных работ
8	МУК "Источник питания стенда"	Проведение лабораторных работ
9	МУК "Осциллограф"	Проведение лабораторных работ
10	МУК "Осциллограф"	Проведение лабораторных работ

Кафедра проектирования технологических машин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	87
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	54
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	13
10	Самостоятельная работа, час.	57
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з3. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
у2. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у3. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у4. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у5. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у6. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач

у7. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у8. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у9. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Информатика	
ОПК.1.з1 знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	
1.знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.з3 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
2.основные термины и определения	Лекции; Самостоятельная работа
3.об информации, методах ее хранения, обработки и передачи	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.о роли информатики в практической деятельности специалистов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у9 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
6.уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у6 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
7.уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у2 уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
8.уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у3 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
9.уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у4 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
10.уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у5 владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
11.разновидности вычислительных машин и их возможности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.принципы работы ЭВМ, их структурные компоненты	Лекции; Самостоятельная работа

13.организацию программного обеспечения персональных компьютеров	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.методологию и инструменты постановки задач на ЭВМ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.владеть персональным компьютером как средством управления информацией для решения профессиоанльных задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у6 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
16.уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у7 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
17.уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у8 уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
18.уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - Москва, 2012. - 349, [1] с. : табл., ил.

2. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [О. К. Альсова и др.]. - Новосибирск, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175426. - Загл. с этикетки диска.

3. Елович И. В. Информатика : учебник для вузов / И. В. Елович, И. В. Кулибаба. - М., 2011

Дополнительная литература

1. Акулов О. А. Информатика: базовый курс : учебник [для студентов вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - Москва, 2008. - 574 с. : ил., табл.

2. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для втузов / под ред. С. В. Симоновича. - СПб. [и др.], 2007. - 639 с. : ил.. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Информатика. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ для 1-го курса МТФ дневной формы обучения (Специальность 22301) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. Г. Асташов, Т. А. Яцевич]. - Новосибирск, 2008. - 47, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3541.rar

2. Асташова Т. А. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для технических направлений] / Т. А. Асташова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230362. - Загл. с экрана.

3. Информатика. Ч. 2 : методические указания к выполнению лабораторных работ для 1-го курса МТФ дневной формы обучения (Специальность 22301) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. Г. Асташов, Т. А. Яцевич]. - Новосибирск, 2008. - 23, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3542.rar

4. Информатика. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторных работ для 2-го курса МТФ дневной формы обучения (Специальность 22301) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. Г. Асташов, Т. А. Яцевич]. - Новосибирск, 2008. - 25, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3543.rar

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Denwer

3 MathCAD

4 Borland Developer Studio

5 MS Access

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Терминальный класс №35	Для проведения лабораторных работ

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Введение в направление

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	27
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знать особенности профессионального развития личности
у2. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
***Компетенция ФГОС*: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать особенности деятельности бакалавра в различных областях техники и технологий, базовые понятия и концепции развития направления подготовки, взаимосвязь теоретических знаний с практическими задачами научно-исследовательской деятельности
у1. уметь осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему в области выбранного направления и выбирать обоснованные методы решения
у9. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

Компетенция НГТУ: **ПК.20.В готовность изучать современную отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет проводить поиск научно-библиографической информации в области химии и химической технологии с использованием баз данных

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Введение в направление	
ОПК.1.з2 знать особенности деятельности бакалавра в различных областях техники и технологий, базовые понятия и концепции развития направления подготовки, взаимосвязь теоретических знаний с практическими задачами научно-исследовательской деятельности	
1.знать особенности деятельности бакалавра в различных областях техники и технологий, базовые понятия и концепции развития направления подготовки, взаимосвязь теоретических знаний с практическими задачами научно-исследовательской деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.у1 уметь осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему в области выбранного направления и выбирать обоснованные методы решения	
2.уметь осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему в области выбранного направления и выбирать обоснованные методы решения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.з3 знать особенности профессионального развития личности	
3.знать особенности профессионального развития личности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у2 уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	
4.уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у3 уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	
5.уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.20.В.у1 умеет проводить поиск научно-библиографической информации в области химии и химической технологии с использованием баз данных	
6.умеет проводить поиск научно-библиографической информации в области химии и химической технологии с использованием баз данных	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.у9 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
7.Уметь проводить поиск библиографичекой и информационно-поисковую работу, использовать ее	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Кувшинов Г. Г. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов, Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 119, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087252

Дополнительная литература

1. Химическая технология неорганических веществ. В 2 кн.. Кн. 1 : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология неорганических веществ" направления подготовки "Химическая технология неорганических веществ и материалов"] / [Т. Г. Ахметов и др.] ; под ред. Т. Г. Ахметова. - М., 2002. - 687, [1] с. : ил.

2. Химическая технология неорганических веществ. В 2 кн.. Кн. 2 : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология неорганических веществ" направления подготовки "Химическая технология неорганических веществ и материалов"] / [Т. Г. Ахметов и др.] ; под ред. Т. Г. Ахметова. - М., 2002. - 532, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : российский информационно-аналитический портал. - ООО НЭБ, 2000-2017. - Режим доступа : http://elibrary.ru. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

3. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

4. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

5. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Семенова Ю. С. Введение в направление [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222216. - Загл. с экрана.

2. Афонина Л. И. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. И. Афонина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168787. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	для демонстрации лекционного материала

Кафедра безопасности труда

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Безопасность жизнедеятельности

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з2. знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з3. знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1. уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у2. уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
у3. владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у4. владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Безопасность жизнедеятельности	
ОК.9.з2 знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики	
1.Виды и источники угроз производственной среды.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.Об экологических причинах возникновения региональных и глобальных проблем; о связи экологических условий с состоянием здоровья населения.	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.9.з1 знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности	
4.Основные термины и определения.	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.9.з3 знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	
5.Источники загрязнения среды обитания; их влияние на здоровье человека и состояние биоты.	Лекции; Самостоятельная работа
6.Основные виды воздействия производственных факторов на человека.	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.9.у2 уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации	
7.Анализировать характерные для профессиональной деятельности опасные и вредные факторы.	Лекции
8.Оценить физиологическое состояние человека и при необходимости организовать оказание первой помощи	Практические занятия
9. Определить цели и достоверность публикаций на экологические темы в средствах массовой информации, их достоверность и причины появления.	
10.Идентифицировать и оценивать основные опасности производственной среды	Лекции; Практические занятия
ОК.9.у1 уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	
11.Об общих требованиях безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.Выбирать средства коллективной и индивидуальной защиты в зависимости от вида опасности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.9.у3 владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности	
13.Основы государственной политики в области охраны окружающей среды.	Лекции; Самостоятельная работа
14.Правовые, нормативно - технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
15.Методы исследований условий труда.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.9.у4 владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды	
16.Понимать последствия загрязнений различного состава и оценивать экологическую ситуацию на ограниченной территории.	Лекции
17.О рациональной организации труда и отдыха	Лекции; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А. Некрасов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006522-9, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395770 - Загл. с экрана.

2. Леган М. В. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Леган, В. М. Попов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=788. - Загл. с экрана.

3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда : [учебное пособие для вузов] / [П. П. Кукин и др.]. - М., 2007. - 334, [1] с. : ил.

4. Кухта Ю. С. Сущность медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности. Ч. 2 : учебное пособие / Ю. С. Кухта, М. Д. Горбатенков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 117, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/kuhta.pdf

5. Илюшов Н. Я. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168730. - Загл. с экрана.

6. Леган М. В. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Леган М. В. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167916. - Загл. с этикетки диска.

7. Парахин А. М. Электробезопасность [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов 3 курса направления 280700 Техносферная безопасность ФЭН, ФЛА, ЗФ] / А. М. Парахин, Г. Г. Асеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196959. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Безопасность жизнедеятельности / [Э. А. Арустамов и др.]. - М., 2004. - 173, [1] с. : ил.

2. Воскобоев В. Ф. Надежность технических систем и техногенный риск. Ч. 1 : учебное пособие для вузов МЧС России / В. Ф. Воскобоев ; МЧС России, Акад. гражд. защиты , Каф. устойчивости экономики и жизнеобеспечения. - М., 2008. - 199 с. : ил., табл.

3. Попов В. М. Психология безопасности профессиональной деятельности. Ч. 2. Методы : учебное пособие по курсу "Охрана труда" для всех фак. и форм обучения / В. М. Попов ; Новосиб. гос. техн ун-т. - Новосибирск, 1999. - 77 с. : схемы

4. Баратов А. Н. Пожарная безопасность : [учебное пособие по направлению 653500 "Строительство"] / А. Н. Баратов, В. А. Пчелинцев. - М., 2006. - 144 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : конспекты лекций, тесты для самоконтроля, контрольные вопросы. - М., 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с контейнера.

2. Илюшов Н. Я. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование последствий землетрясений : учебное пособие / Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 65, [3] с. : табл., ил., схемы. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/ilysh.rar

3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве : методические указания к практическим занятиям для 2-4 курсов всех факультетов и специальностей по дисциплине "БЖД" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. О. С. Афанасьева, Н. Я. Илюшов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3129.rar

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Демонстрация лекционного материала

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Учебно-лаб.стенд - имитатор "охранно - пожар. сигнализация"	для изучения принципа действия охранно - пожарной сигнализации
2	Тренажер сердечно-легочной реанимации "Максим III" Т2 (торс)	для приобретения навыков проведения сердечно-легочной реанимации

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общая и неорганическая химия

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	130
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	86
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з10. знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза
з8. знать строение атомов, теорию химической связи неорганических и органических соединений
у1. умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты
у6. уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
у4. умеет использовать методы синтеза и очистки веществ
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**

у10. умеет синтезировать основные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Общая и неорганическая химия	
ОПК.2.з8 знать строение атомов, теорию химической связи неорганических и органических соединений	
1.о структуре и содержании курса и его месте в профессиональной образовательной программе;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.о строении атома в рамках квантово-механической модели;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.о валентности и природе химической связи веществ в различных агрегатных состояниях;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.формулировки периодического закона, основных стехиометрических законов (закона сохранения массы веществ, закона постоянства состава, закона кратных отношений, закона эквивалентов) и основных газовых законов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.принципы заполнения электронных оболочек атомов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.типы связей в различных химических соединениях, в том числе комплексных, и особенности их кристаллического строения;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.прогнозировать свойства элементов и их соединений на основе электронного строения атомов и положения в Периодической системе элементов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з10 знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза	
8.о химических системах и химических процессах;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.о химической идентификации веществ;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.о свойствах растворов электролитов и неэлектролитов;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.номенклатуру неорганических соединений, в том числе комплексных;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.основные закономерности изменения физических и химических свойств простых и сложных веществ, образованных атомами элементов периодической системы;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.основные понятия химической кинетики (скорость реакции, константа скорости, математическое выражение закона действующих масс, химическое равновесие и принципы его смещения);	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.способы выражения концентраций растворов;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

15.основные положения теории электролитической диссоциации; ионное произведение воды и понятие водородный показатель (pH) раствора, индикаторы среды раствора;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.сущность и механизм реакций гидролиза солей; факторы, влияющие на степень гидролиза солей; сущность гетерогенного равновесия "осадок - насыщенный раствор малорастворимого сильного электролита";	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
17.о возможных экологических последствиях химических процессов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
18.самостоятельно работать со справочной и учебно-методической литературой;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
19.делать количественные расчеты, используя основные законы химии, химической кинетики, различные способы выражения концентрации растворов;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у6 уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ	
20.записывать процессы диссоциации, гидролиза, растворения и образования осадка и выражения их констант;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.у4 умеет использовать методы синтеза и очистки веществ	
21.составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у6 уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ	
22.проводить расчеты кислотно-основных, окислительно-восстановительных, гетерогенных равновесий (pH, степень гидролиза, растворимость и др.);	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.у1 уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	
23.технику безопасности при работе в химической лаборатории	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.у10 умеет синтезировать основные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа	
24.некоторые характерные реакции для качественного анализа химических веществ;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
25.планировать и проводить несложный химический эксперимент, делать выводы из полученных результатов	Практические занятия; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Князев Д. А. Неорганическая химия. [В 2 ч.]. Ч. 1 : учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва, 2016. - 252, [1] с. : ил., табл.. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru.

2. Князев Д. А. Неорганическая химия. [В 2 ч.]. Ч. 2 : учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва, 2016. - 357, [4] с. : ил., табл.. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru.

3. Князев Д. А. Неорганическая химия : учебник для бакалавров / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин. - Москва, 2012. - 591, [1] с. : ил., табл.

4. Смарыгин С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учебно-практическое пособие для бакалавров / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова ; под ред. С. Н. Смарыгина. - Москва, 2013. - 414 с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Химия : [учебник для вузов по техническим направлениям и специальностям] / А. А. Гуров [и др.]. - М., 2007. - 777 с. : ил., табл.

2. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для химико- технологических специальностей вузов / Н. С. Ахметов. - М., 2001. - 743 с. : ил.

3. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие для нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - М., 2006. - 240 с.

4. Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия : [учебник для технологических и химико-технологических направлений подготовки бакалавров и магистров] / Н. Н. Павлов. - Санкт-Петербург [и др.], 2011. - 495 с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Афонина Л. И. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. И. Афонина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168787. - Загл. с экрана.

2. Общая и неорганическая химия : сборник индивидуальных заданий к лабораторным и практическим занятиям для студентов 1 курса технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. : Л. И. Афонина, А. И. Апарнев, Е. М. Турло]. - Новосибирск, 2007. - 67, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000070196

3. Общая и неорганическая химия : лабораторные работы для студентов 1 курса МТФ (специальность "Материаловедение в машиностроении" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. И. Афонина, А. И. Апарнев]. - Новосибирск, 2006. - 57, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000054987

4. Апарнев А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 118 с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181263

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 MathCAD

3 Microsoft Windows

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	весы лаборат	Для выполнения лабораторных работ
2	колбонагреватель	Для выполнения лабораторных работ
3	Лабораторный РН-метр РИ-150	Для выполнения лабораторных работ

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Органическая химия

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	94
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	86
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з10. знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза
з6. знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
з8. знать строение атомов, теорию химической связи неорганических и органических соединений
у1. умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты
***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
у5. умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**

у10. умеет синтезировать основные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Органическая химия	
ОПК.2.з6 знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений	
1.Иметь представление о структуре и содержании курса и его месте в профессиональной образовательной программе.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.Иметь представение об основных классах органических соединений, их методах синтеза, реакционной способности, химических свойствах, способах получения и применении.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.Иметь представление об особенностях протекания и механизмах органических реакций, в том числе, цепных.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Знать способы получения основных классов органических веществ, пути их взаимопревращений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з8 знать строение атомов, теорию химической связи неорганических и органических соединений	
5.Иметь представление об особенностях органических веществ в сравнении с неорганическими, об органогенных и биогенных элементах.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з6 знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений	
6.Освоение системы знаний и основных понятий по органической химии, позволяющих установить причинно-следственные связи между строением молекул и их реакционной способностью.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.Уметь устанавливать взаимосвязь строения органических соединений с их свойствами	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з8 знать строение атомов, теорию химической связи неорганических и органических соединений	
8.Знать строение атомов, особенности строения атома углерода и образуемых им ковалентных связей.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з6 знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений	
9.Знать основные положения теории строения органических веществ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з10 знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза	

10.Знать способы записи органических формул.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з6 знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений	
11.Знать типы изомерии органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.Знать химические свойства классов органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.Знать виды классификаций, основные классы и номенклатуру органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.Знать различные механизмы протекания химических реакций.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з10 знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза	
15.Уметь использовать номенклатуру органических соединений для названий.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.Уметь определять класс органического соединения и называть его по номенклатуре.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з6 знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений	
17.Уметь писать схемы и уравнения органических реакций.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
18.Уметь делать количественные химические расчеты.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
19.Уметь планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты.	Лабораторные работы
ПК.6.у1 уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	
20.Иметь представление о специфике обращения с органическими реактивами, о вредности некоторых органических веществ.	Лабораторные работы
21.Уметь обращаться с органическими реактивами	Лабораторные работы
ПК.15.у10 умеет синтезировать основные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа	
22.Уметь синтезировать основные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа	Лабораторные работы
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
23.Владеть навыками постановки эксперимента по синтезу органических веществ, а также навыками проведения качественного анализа.	Лабораторные работы

24.Уметь вести наблюдения за ходом химического эксперимента, делать выводы по его результатам и оформлять результаты наблюдений и выводов.	Лабораторные работы
ПК.14.у5 умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений	
25.Уметь применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений	Лабораторные работы
26.Владеть навыками установления строения органических веществ на практике.	Лекции; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 1 : [учебник для вузов по направлению и специальности " Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 566, [1] с. : ил., табл., граф.

2. Органическая химия. Части III-IV: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 414 с.: ISBN 978-5-7042-2324-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757103 - Загл. с экрана.

3. Артеменко А. И. Органическая химия : учебное пособие для нехимических специальностей вузов / А. И. Артеменко. - М., 2005. - 604, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Ким А. М. Органическая химия : Учеб. пособие для вузов. - Новосибирск, 2001. - 813 с. : ил.

2. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. I : учебное пособие [для 1 и 2 курсов ЭМФ, МСФ и ОТЗ] / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 95 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023796. - Библиогр.: с.93..

3. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 2 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн ун-т. - Новосибирск, 2006. - 110, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_Skvorcov(U-2).rar

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Козлова А. В. Органическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Козлова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233984. - Загл. с экрана.

2. Андрюшкова О. В. Органическая химия. Избранные разделы : учебное пособие / О. В. Андрюшкова, А. В. Козлова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 118, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000117372

3. Органическая химия. Ч. 1 : методические указания по выполнению контрольных и домашних заданий для 2 курса ФМА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов, Е. С. Найденко]. - Новосибирск, 2013. - 79, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178436

4. Органическая химия : лабораторный практикум для студентов всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов и др.]. - Новосибирск, 2010. - 67, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000135227

5. Органическая химия : сборник лабораторных работ для студентов всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов, Т. А. Удалова, А. И. Апарнев]. - Новосибирск, 2006. - 67 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000064770

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

3 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	весы лаборат	Взвешивание химических реактивов для проведения лабораторных опытов
2	колбонагреватель	Нагревание реакционной смеси при проведении лабораторных опытов
3	Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, I-402	тестирование студентов

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Коллоидная химия

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	85
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	95
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з12. знать основные закономерности поверхностных явлений, кинетические, оптические и структурно-механические свойства дисперсных систем и методы их исследования, механизмы стабилизации и разрушения дисперсных систем
у1. умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у9. умеет проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Коллоидная химия	
ОПК.2.з12 знать основные закономерности поверхностных явлений, кинетические, оптические и структурно-механические свойства дисперсных систем и методы их исследования, механизмы стабилизации и разрушения дисперсных систем	
1.о структуре, содержании курса и его месте в профессиональной образовательной программе;	Лекции; Самостоятельная работа
2.о термодинамике поверхностных явлений, определяющих поведение дисперсных систем;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.о физико-химическом моделировании механизмов стабилизации и разрушения дисперсных систем;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.о термодинамике и кинетике процессов, протекающих с участием дисперсных систем, в том числе поверхностных;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.о механизмах процессов формирования поверхностного слоя и свойствах дисперсных систем, взаимосвязях между ними;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.о физико-химических основах методов исследования дисперсных систем;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.о принципиальных направлениях использования методов коллоидной химии в решении проблем экологии.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.физико-химические свойства поверхности тел, находящихся в различных агрегатных состояниях, сущность явлений, происходящих на границе раздела фаз;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.специфические признаки дисперсных систем, их классификации, методы получения и стабилизации;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.возможные механизмы образования двойного электрического слоя на границе раздела фаз; методы определения электрокинетического потенциала;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.основные факторы, определяющие устойчивость и разрушение структурированных систем;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.основные факторы, определяющие устойчивость и коагуляцию свободнодисперсных систем;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.физико-химические характеристики отдельных представителей свободнодисперсных систем (золи, суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли);	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.законы и факторы, определяющие структурирование в дисперсных системах, свойства структурированных систем.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
15.классифицировать по физико-химическим характеристикам дисперсные системы, самостоятельно формулируя основания для классификации;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.обоснованно выбирать способы получения, стабилизации и разрушения дисперсных систем;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
17.обоснованно выбирать методику физико-химического исследования водных растворов дисперсных систем, а также способы их получения;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
18.предсказывать свойства дисперсных систем для конкретных условий;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
19.оценивать влияние поверхностных явлений на свойства границы раздела фаз и поведение дисперсной системы;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.у1 уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	
20.проводить анализ полученных данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.15.у9 умеет проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем	
21.проводить графическую обработку экспериментальных зависимостей;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
22.выполнять простейшие физико-химические измерения (оптическая плотность, электропроводность, вязкость и др.);	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
23.представлять результаты лабораторных экспериментов по общепринятой в науке и технике форме (в виде таблиц, графиков, функциональных зависимостей).	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
24.владеть методиками получения золей, расчета и экспериментального определения размеров частиц дисперсных систем, порога коагуляции, критической концентрации мицеллообразования поверхностно-активных веществ, константы скорости набухания полимера, вязкости свободнодисперсной системы, молекулярной массы полимера, получения и стабилизации прямой эмульсии.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Щукин Е. Д. Коллоидная химия : учебник для бакалавров / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. - М., 2012. - 443, [1] с. : ил.

2. Сумм Б. Д. Основы коллоидной химии : [учебное пособие по специальности и направлению "Химия"] / Б. Д. Сумм. - М., 2007. - 238, [1] с. : ил.

3. Фридрихсберг Д. А. Курс коллоидной химии : учебник / Д. А. Фридрихсберг. - СПб. [и др.], 2010. - 410, [1] с. : ил.

4. Жуков Б. Д. Коллоидная химия : [учебник] / Б. Д. Жуков. - Новосибирск, 2008. - 379 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000080176

Дополнительная литература

1. Фролов Ю. Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебник для вузов / Ю. Г. Фролов. - М., 1982. - 399 , [1] с. : ил., схемы

2. Гельфман М. И. Коллоидная химия : [учебник] / М. Гельфман, О. Ковалевич, В. Юстратов. - СПб., 2008. - 332 с. : ил.

3. Воюцкий С. С. Курс коллоидной химии : учебник для химико-технологических специальностей вузов / С. С. Воюцкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Химия, 1975. – 512 с.

4. Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии / под ред. Ю. Г. Фролова, А. С. Гродского. – Москва : Химия, 1986. – 216 с.

5. Зимон А. Д. Коллоидная химия : учебник для вузов / А. Д. Зимон, Н. Ф. Лещенко ; Моск. гос. технол. акад. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : АГАР, 2001. – 317 с.

6. Расчеты и задачи по коллоидной химии : учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов / В. И. Баранова, Е. Е. Бабик, Н. М. Кожевникова, В. А. Малов. – Москва : Высшая школа, 1989. – 288 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Коллоидная химия : лабораторные работы для технических вузов (специальность "Технология пищевой промышленности") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. Д. Жуков]. - Новосибирск, 2005. - 42 , [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000044096

2. Зима Т. М. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. М. Зима ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230405. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Adobe Acrobat

2 Microsoft Office

3 Origin

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	pH-метр pH-150M	Применяется при выполнении лабораторной работы №4
2	весы лаборат	Применяется при выполнении лабораторной работы №3
3	Весы лабораторные Ohaus SPU-202	Применяется при выполнении лабораторной работы №3
4	Кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101	Применяется при выполнении лабораторной работы №5

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физическая химия

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1 2, семестры : 2 3

Механико-технологический факультет

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**2**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	6
2	Всего часов	144	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	74	94
4	Лекции, час.	18	36
5	Практические занятия, час.	18	18
6	Лабораторные занятия, час.	18	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9	9
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	18	20
10	Самостоятельная работа, час.	70	122
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	З	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знает основы химической термодинамики и электрохимии; теорию и термодинамику растворов и электрохимических процессов
у7. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з10. знает методы термодинамического описания химических, фазовых равновесий и равновесий в растворах электролитов
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у3. уметь проводить термодинамическое описание химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах
у7. уметь рассчитывать физические константы и характеристики химических процессов

***Компетенция ФГОС*: ПК.2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет применять химическую термодинамику и кинетику для расчета скорости и теплового эффекта химической реакции
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Физическая химия	
ОПК.2.з2 знает основы химической термодинамики и электрохимии; теорию и термодинамику растворов и электрохимических процессов	
1.иметь представление об основных законах классической равновесной термодинамики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.иметь представление об исходных положениях термодинамики неравновесных (реальных) процессов;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.иметь представление о современных представлениях о природе растворов и механизме растворения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.знать термодинамику растворов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.знать термодинамику и кинетику электрохимических процессов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у7 уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	
7.уметь прогнозировать влияния различных факторов на равновесие в химических реакциях	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.уметь использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.з10 знает методы термодинамического описания химических, фазовых равновесий и равновесий в растворах электролитов	
9.иметь представление о состоянии химического равновесия и способах его определения, определении констант равновесия Кс, Кр, Ка, Кх и Кф и их зависимости от температуры	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.иметь представление о фазовом равновесии в различных системах, правиле фаз Гиббса, диаграммах состояния и плавкости	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.иметь представление о равновесных электродных процессах и ЭДС, работе гальванического элемента	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

12.иметь представление о неравновесных электродных процессах, работе электролизера	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.знать методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.у3 уметь проводить термодинамическое описание химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах	
14.уметь выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.уметь определять направленность процесса в заданных начальных условиях; устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.уметь определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.у7 уметь рассчитывать физические константы и характеристики химических процессов	
17.владеть навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
18.владеть навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
19.владеть навыками вычисления давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
20.владеть навыками составления окислительно-восстановительных реакций, электрохимических процессов, протекающих при работе гальванического элемента и электролизера.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 умеет применять химическую термодинамику и кинетику для расчета скорости и теплового эффекта химической реакции	
21.уметь проводить расчет термодинамических функций реальных технологических процессов	Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.6.у1 уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	
22.владеть навыками работы с калориметрическими, кондуктометрическими и потенциометрическими установками для проведения экспериментальных исследований	Практические занятия; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Еремин В. В. Основы общей и физической химии : [учебное пособие для вузов по дисциплине "Химия", по направлению подготовки ВПО 011200] / В. В. Еремин, А. Я. Борщевский. - Долгопрудный, 2012. - 847 с. : ил., табл.

2. Борщевский А.Я. Физическая химия. Том 1. Общая и химическая термодинамика : учебник / А.Я. Борщевский. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 606 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19870. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543133 - Загл. с экрана.

3. Дамаскин Б. Б. Электрохимия : учебник по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. - М., 2008. - 669, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Тимакова Е. В. Физическая химия. Химическая термодинамика : учебное пособие / Е. В. Тимакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 116, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230287

2. Тимакова Е. В. Физическая химия. Химическая термодинамика : учебное пособие / Е. В. Тимакова, Е. М. Турло, Н. Ф. Уваров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 164, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221436

3. Жуков Б. Д. Физическая химия : краткий курс : [учебное пособие] / Б. Д. Жуков. - Новосибирск, 2010. - 351 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/2010_zukov.pdf

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Тимакова Е. В. Физическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов МТФ очной формы обучения специальности 240802] / Е. В. Тимакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180001. - Загл. с экрана.

2. Тимакова Е. В. Физическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Тимакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233287. - Загл. с экрана.

3. Физическая и коллоидная химия : сборник лабораторных работ для технических вузов специальности "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. Д. Жуков]. - Новосибирск, 2012. - 79, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000170969

4. Каменская А. В. Физическая химия в микроэлектронной технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Каменская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 82, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/kamen.rar

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office
2 MathCAD
3 MathType

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется для демонстрации лекционного материала.

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101	Используется для измерения удельной электропроводности растворов при выполнении лабораторных работ.
2	колбонагреватель	Используется для нагревания смеси жидкостей в процессе перегонки при выполнении лабораторных работ.
3	термостат	Используется для термостатирования изучаемых систем при выполнени лабораторных работ.
4	Анализатор кондуктометричекий Мультитест КСЛ-101	Используется для измерения удельной электропроводности растворов при выполнении лабораторных работ.
5	Мешалка магнитная ПЭ-6100М без подогрева	Перемешивание жидкостей при выполнении лабораторных работ.
6	Вольтметр С-ДМ-8135	Используется для измерения ЭДС гальванических элементов при выполнении лабораторных работ.
7	РН-метр рН-150МИ	Используется для измерения рН растворов при выполнении лабораторных работ.
8	Баня водяная лабораторная ПЭ-4312	Используется для нагревания растворов до нужных температур при выполнении лабораторных работ.

Кафедра инженерной графики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная графика

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	43
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать способы отображения пространственных форм на плоскости, правила и условности при выполнении чертежей
у4. уметь выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Инженерная графика	

ПК.14.з1 знать способы отображения пространственных форм на плоскости, правила и условности при выполнении чертежей	
1.знать способы отображения пространственных форм на плоскости,	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2. правила и условности при выполнении чертежей,	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.у4 уметь выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей	
3. использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.уметь выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов,	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Чудинов А. В. Теоретические основы инженерной графики : учебное пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 394 с. : ил., цв. ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf

2. Иванцивская Н. Г. Моделирование средствами компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Н. Г. Иванцивская, Е. В. Баянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

3. Инженерное документирование. Электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / Н. Г. Иванцивская и [др.]; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011 - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106

4. Чудинов А. В. Начертательная геометрия с элементами инженерной графики. Сборник учебных зданий : учебное пособие / А. В. Чудинов, П. В. Илюшенко, И. В. Захарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 118, [1] с., [9] л. ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar

5. Инженерная графика [Электронный ресурс] : словарь-справочник / сост. Н. Г. Иванцивская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167931. - Загл. с этикетки диска.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Методы проецирования. Проекции точки : методические указания для 1 курса электротехнических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. П. П. Маслов]. - Новосибирск, 2000. - 35 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/1999/1224/230798.doc

2. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM. - Загл. с экрана.

3. Чудинов А. В. Резьбовые соединения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. - Загл. с экрана.

4. Чудинов А. В. Клейка, пайка [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. - Загл. с экрана.

5. Чудинов А. В. Сварные соединения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - Загл. с экрана.

6. Чудинов А. В. Соединение методами пластической деформации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Autodesc AutoCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекции

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение лабораторных работ

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общая химическая технология

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	94
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	50
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знает основы химической технологии
***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать основные этапы технологического процесса и технические средства для измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции
з3. знать основные методы оптимизации и принципы разработки химико-технологических процессов
у1. уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса и осуществлять оценку свойств сырья и продукции
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у8. умеет выполнять расчёты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов

***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
у12. уметь оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбирать наиболее рациональную схему производства заданного продукта
***Компетенция ФГОС*: ПК.4 способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знает основы технологии наиболее важных продуктов химического и нефтехимического синтеза и области их применения
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з5. знает экологические проблемы химической технологии
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. уметь проводить оценку выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля
***Компетенция ФГОС*: ПК.8 способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать основные факторы и характеристики, влияющие на производительность и экономичность действующих технологий

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Общая химическая технология	
ПК.8.з2 знать основные факторы и характеристики, влияющие на производительность и экономичность действующих технологий	
1.О современной химической технологии, основных факторах и характеристиках, влияющих на производительность и экономичность действующих технологий, принципах разработки и оптимизации химико-технологических систем.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з1 знает основы химической технологии	
2.Математические модели процессов, протекающих в аппаратах химической технологии для определения и оптимизации основных параметров проектируемого технологического оборудования.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.з2 знать основные этапы технологического процесса и технические средства для измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции	
3.Химико-технологическое оборудование и стадии технологических процессов.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.1.з3 знать основные методы оптимизации и принципы разработки химико-технологических процессов	
4.Основные принципы разработки химико-технологических систем, а также этапы разработки и методы оптимизации химико-технологических систем.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.з5 знает экологические проблемы химической технологии	
5.Экологические проблемы химической технологии.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.з3 знать основные методы оптимизации и принципы разработки химико-технологических процессов	

6.Основные стадии технологических процессов и конструкции аппаратов производств: связанного азота, синтез-газа и переработки нефти.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з1 знает основы химической технологии	
7.Основы процессов биотехнологии.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.у8 умеет выполнять расчёты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов	
8.Физически и математически моделировать технологические процессы, протекающие в энергетических установках и аппаратах химической технологии.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.1.у1 уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса и осуществлять оценку свойств сырья и продукции	
9.Проводить расчёт современного оборудования химической технологии.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у12 уметь оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбирать наиболее рациональную схему производства заданного продукта	
10.Выполнять расчёты и проводить оптимизацию типовых технологических процессов с использованием ЭВМ.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.Поиска информации в литературе, в том числе и в справочной.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.у8 умеет выполнять расчёты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов	
12.Выполнения расчётов материального и теплового балансов конкретных химико-технологических процессов.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.6.у2 уметь проводить оценку выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля	
14.Уметь прововдить оценку правил техники безопасности, санитарии, норм пожарной безопасности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.4.з1 знает основы технологии наиболее важных продуктов химического и нефтехимического синтеза и области их применения	
15.Знать средства измерения и контроля, методы и точность измерений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Левенец Т.В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54136.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Бесков В. С. Общая химическая технология : [учебник для вузов, по химико-технологическим направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов] / В. С. Бесков. - М., 2006. - 452 с. : ил.

3. Савельянов В. П. Общая химическая технология полимеров : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология высокомолекулярных соединений" направления подготовки "Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов"] / В. П. Савельянов. - М., 2007. - 333, [2] с. : ил.

4. Основы проектирования химических производств : [учебник для вузов по направлениям "Химическая технология неорганических веществ и материалов", "Химическая технология органических веществ и топлива" и др.] / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2006. - 332 с. : ил.

5. Примеры и задачи по общей химической технологии : [учебное пособие по химико-технологическим направлениям] / Игнатенков В. И., Бесков В. С. - М., 2006. - 198 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Кафаров В. В. Принципы создания безотходных химических производств / В. В. Кафаров. - М., 1982. - 287, [1] с. : ил.

2. Брянкин К.В. Общая химическая технология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.В. Брянкин, А.И. Леонтьева, В.С. Орехов— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 172 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64137.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Химическая технология неорганических веществ. В 2 кн.. Кн. 1 : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология неорганических веществ" направления подготовки "Химическая технология неорганических веществ и материалов"] / [Т. Г. Ахметов и др.] ; под ред. Т. Г. Ахметова. - М., 2002. - 687, [1] с. : ил.

4. Кутепов А. М. Общая химическая технология : учебник для вузов по специальностям химико-технологического профиля / А.М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен. - М., 2004. - 528 с. : ил.

5. Химическая технология неорганических веществ. В 2 кн.. Кн. 2 : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология неорганических веществ" направления подготовки "Химическая технология неорганических веществ и материалов"] / [Т. Г. Ахметов и др.] ; под ред. Т. Г. Ахметова. - М., 2002. - 532, [1] с. : ил.

6. Раков Э. Г. Нанотрубки и фуллерены : учебное пособие по специальности 210602 "Наноматериалы" / Э. Г. Раков. - М., 2006. - 374 с. : ил.

7. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.

8. Механохимия создания материалов с заданными свойствами : учебное пособие / [О. В. Андрюшкова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 350, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/andryushk.pdf. - Авт. указаны на обороте тит. л..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Краткий справочник физико-химических величин / [сост. : Н. М. Барон, А. М. Пономарева, А. А. Равдель, З. Н. Тимофеева] ; под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - СПб., 1999. - 231 с. : табл.

2. Процесс переработки углеводородсодержащих газов с получением филаментарного углерода и метано-водородной смеси : методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Общая химическая технология" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. Г. Кувшинов и др.]. - Новосибирск, 2002. - 67 с. : ил.

3. Крутский Ю. Л. Расчет процесса получения алюминия : методические указания к выполнению курсовой работы по курсу "Общая химическая технология" для механико-технологического факультета, по специальностям 240801, 240802 и других специальностей химико-технологического профиля / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 25 с. : ил., табл.. - В рамках проекта "Химическая инженерия: развитие и международное признание образовательной программы".

4. Крутский Ю. Л. Общая химическая технология [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222098. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

2 Microsoft Office

3 Opera

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Наглядное представление слайвод и видеоматериалов

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Лабораторная установка для изучения процессов обезвоживания в условиях ИК и СВЧ подвода тепла -	Проведение показательных опытов
2	Лабораторная установка для испытания различных типов теплообменников - ЛабТест-ТО	Проведение показательных опытов
3	Лабораторная установка для исследования процессов сушки материалов в динамических средах - ЛабСушка-ДС1	Проведение показательных опытов
4	Лабораторная установка по изучению режимов механического перемешивания - ЛабМикс-М1	Проведение показательных опытов

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Процессы и аппараты химической технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	130
4	Лекции, час.	54
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	86
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знает действие опасных и вредных факторов, вредных веществ на человека и среду обитания
***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать основные этапы технологического процесса и технические средства для измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции
***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знает основные модели структуры потоков, теплообменных и массообменных процессов, методы идентификации параметров модели и установления адекватности модели
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знает методы расчета высокоэффективных тепло- и массообменных аппаратов

***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знать математические модели процессов, протекающих в аппаратах химической технологии для определения и оптимизации основных параметров технологического оборудования
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. уметь проводить оценку выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля
***Компетенция ФГОС*: ПК.7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать технологические схемы установок и основные конструкции аппаратов для осуществления процессов химической технологии
***Компетенция ФГОС*: ПК.8 способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; *в части следующих результатов обучения*:**
у4. умеет применять методы анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Процессы и аппараты химической технологии	
ОПК.3.з4 знает действие опасных и вредных факторов, вредных веществ на человека и среду обитания	
1.О сущности, основных факторах и характеристиках, влияющих на производительность и экономичность действующих промышленных установок и аппаратов для осуществления процессов перемешивания, перемещения жидкостей по трубопроводам, разделения дисперсных систем, передачи теплоты.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.5.з3 знать математические модели процессов, протекающих в аппаратах химической технологии для определения и оптимизации основных параметров технологического оборудования	
2.Математические модели процессов, протекающих в аппаратах химической технологии , для определения и оптимизации основных параметров проектируемого технологического оборудования, а также расширения технологических возможностей действующего оборудования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.14.з3 знает основные модели структуры потоков, теплообменных и массообменных процессов, методы идентификации параметров модели и установления адекватности модели	
3.Основные методы расчета гидравлических сопротивлений типовых аппаратов для проведения процессов химической технологии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.з2 знать основные этапы технологического процесса и технические средства для измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции	
4.Основные конструкции аппаратов для перемещения жидкостей, разделения неоднородных систем и перемешивания жидких сред при проведении процессов химической технологии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.6.у2 уметь проводить оценку выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля	

5.Физически и математически моделировать технологические процессы, протекающих в энергетических установках и аппаратах химической технологии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.у4 умеет применять методы анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов	
6.Проводить гидравлический и тепловой расчет современного технологического оборудования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.3.з3 знает методы расчета высокоэффективных тепло- и массообменных аппаратов	
7.Выполнять расчеты типовых технологических массообменных процессов с использованием ЭВМ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
8.Знать принципы физического моделирования химико-технологических процессов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.7.з2 знать технологические схемы установок и основные конструкции аппаратов для осуществления процессов химической технологии	
9.знать технологические схемы установок и основные конструкции аппаратов для осуществления процессов химической технологии	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.з2 знать основные этапы технологического процесса и технические средства для измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции	
11.знать основные этапы технологического процесса и технические средства для измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Жуков В. И. Введение в химическую инженерию : учебное пособие / В. И. Жуков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 174 с. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..

2. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс [Электронный ресурс] : в 2 кн. / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; Под ред. В. Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 1758 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2214-5. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501614 - Загл. с экрана.

3. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. Кн. 1 : учебник для вузов по химико-технологическим направлениям и специальностям / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под ред. В. Г. Айнштейна. - М., 2006. - 887, [1] ; XXII с. : ил.

4. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. Кн. 2 : учебник для вузов по химико-технологическим направлениям и специальностям / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под ред. В. Г. Айнштейна. - М., 2006. - 1757, [1] с. : ил.

5. Основные процессы и аппараты химической технологии : пособие по проектированию : [учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов] / [Г. С. Борисов и др.] ; под ред. Ю. И. Дытнерского. - М., 2007. - 493 с. : ил.. - Перепечатка с изд. 1991 г..

6. Павлов К. Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие для вузов / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. - М., 2007. - 575 с. : ил., табл.

7. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие для вузов / [А. А. Захарова, Л. Т. Бахшиева, Б. П. Кондауров и др.] ; под ред. А. А. Захаровой. - М., 2006. - 521, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Черкасский В. М. Насосы, вентиляторы, компрессоры : учебник для теплоэнергетических специальностей втузов / В. М. Черкасский. - М., 1984. - 414, [1] с. : ил.

2. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2 кн. Ч. 1. Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты : учебник для химико-технологических специальностей вузов. - М., 2002. - 400 с. : ил.

3. Сугак А. В. Процессы и аппараты химической технологии : [учебное пособие] / А. В. Сугак, В. К. Леонтьев, В. В. Туркин. - М., 2005. - 223, [1] с. : ил.

4. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2 кн. Ч. 2. Массообменные процессы и аппараты : учебник для химико-технологических специальностей вузов. - М., 2002. - 368 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Жуков В. И. Массообменные процессы и аппараты. Ч. 1 : учебное пособие / В. И. Жуков, Г. Г. Кувшинов, С. И. Лежнин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 122 с. : ил.

2. Гравитационное осаждение частиц : методические указания к выполнению лабораторной работы / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. И. Жуков, А. В. Трачук]. - Новосибирск, 2010. - 10 с. : ил., табл.

3. Гидравлическое сопротивление трубопроводов : методические указания к выполнению лабораторной работы / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. Г. Кувшинов, В. И. Жуков]. - Новосибирск, 2010. - 14 с. : ил., табл.

4. Лежнин С. И. Массообменные процессы и аппараты. Ч. 2 : учебное пособие / С. И. Лежнин, В. И. Жуков, Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 122, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/leshn.rar

5. Расчет гидравлического сопротивления трубопровода : лабораторная работа по курсу "Гидромеханические процессы и аппараты" для 3 курса (специальность 170500, 170600) дневного отд-ния МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. Г. Кувшинов, В. И. Жуков]. - Новосибирск, 1999. - 19 с. : ил.

6. Изучение процесса экстракции в системе твердое тело-жидкость : лабораторная работа по курсу "Массообменные процессы и аппараты" для специальностей 170500, 170600, 271200, 270300, 210200 дневной и заоч. форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. И. Жуков]. - Новосибирск, 2000. - 15 с. : ил.

7. Теплотехнический расчет компрессионного теплового насоса : методические указания к расчетно-графической работе для 3 курса МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. И. И. Гогонин, В. А. Мухин]. - Новосибирск, 2000. - 30 с.

8. Расчет барботажного абсорбера : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине "Процессы и аппараты химической технологии" для 3 курса МТФ (специальности 240801, 240802 и др. / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. Л. Крутский]. - Новосибирск, 2006. - 27, [4] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/krut.rar

9. Расчет насадочного абсорбера : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине "Процессы и аппараты химической технологии" для 3 курса, специальностей 240801, 240802 и других специальностей химико-технологического профиля / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. Л. Крутский]. - Новосибирск, 2006. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3156.rar

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	применяется для провдения лекций

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Лабораторная установка для испытания различных типов теплообменников - ЛабТест-ТО	Проведение лабораторных работ
2	Лабораторная установка по изучению режимов механического перемешивания - ЛабМикс-М1	Проведение лабораторных работ
3	Лаб.установка для изучения теплообмена при кипении, конденсации и естественной конвенции в закрытом объеме-ЛабТО-Комб	Проведение лабораторных работ
4	Лаб.установка для исследования комбинированного теплообмена при естественной конвекции - ЛабТО-ЕК	Проведение лабораторных работ
5	Лаб.установка для изучения гидродинамики и теплообмена в псевдоожиженном слое - ЛабКС-200/400	Проведение лабораторных работ

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математическое моделирование химико-технологических процессов и аппаратов

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	85
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	59
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
з7. знать основы построения моделей на принципах системного анализа химико-технологических процессов; основные математические методы для решения данных задач и их программную реализацию с использованием приемов программирования или применения стандартных прикладных пакетов, ориентированных на решение математических задач
у4. уметь осуществлять идентификацию параметров математической модели, моделирование, оптимизацию и проектирование процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Математическое моделирование химико-технологических процессов и аппаратов	

ПК.3.з7 знать основы построения моделей на принципах системного анализа химико-технологических процессов; основные математические методы для решения данных задач и их программную реализацию с использованием приемов программирования или применения стандартных прикладных пакетов, ориентированных на решение математических задач	
1.Уравнения, описывающие химико-технологические процессы в аппаратах различного типа.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у4 уметь осуществлять идентификацию параметров математической модели, моделирование, оптимизацию и проектирование процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	
2.Методы решения уравнений с использованием программы Mathcad.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.Рассчитывать и совершенствовать химико-технологические процессы в аппаратах различного типа с использованием программы Mathcad.	Практические занятия; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Заварухин С. Г. Математическое моделирование химико-технологических процессов и аппаратов : учебное пособие / С. Г. Заварухин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 58, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/zavar.rar

2. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по направлениям "Химическая технология и биотехнология" и химико-техкологическим направлениям] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2008. - 415 с. : ил.

3. Кирьянов Д. В. Самоучитель Mathcad 13 / Дмитрий Кирьянов. - СПб., 2006. - 513 с. : ил.

4. Моделирование химико-технологических процессов: Учебник/ЕфремовГ.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 255 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-011030-1, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=510221 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов : практическое руководство : [учебное пособие для вузов по направлению 553000 - "Системный анализ и управление" дисциплине Системный анализ химических технологий"] / В. А. Холоднов [и др.]. - СПб., 2003. - 478 с. : ил.

2. Справочник по пыле- и золоулавливанию / [М. И. Биргер и др.] ; под общ. ред А. А. Русанова. - М., 1983. - 312 с. : ил., табл.

3. Кувшинов Г. Г. Введение в анализ химических реакторов : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 118, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/kuvsh.rar

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Прикладная математическая программа MATHCAD : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Кафедра истории и политологии
Кафедра русского языка

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
Основы личностной и коммуникативной культуры

в составе дисциплин: Культура научной и деловой речи

Культура и личность

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Литература

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Презентационное оборудование

№	**Наименование**	**Назначение**

Кафедра русского языка

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Культура научной и деловой речи

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1,5
2	Всего часов	54
3	Всего занятий в контактной форме, час.	31
4	Лекции, час.	8
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	0
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	23
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1. уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у4. уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
у5. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Культура научной и деловой речи	
ОК.5.з2 знать особенности делового общения на русском и иностранном языках	
1.знает особенности делового общения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у2 уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках	
2.умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у5 уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	
3.умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у4 уметь осуществлять деловую переписку на русском языке	
4.умеет составлять личные документы на русском языке	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у3 владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	
5.владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у1 уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке	
6.умеет анализировать речь оппонента	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Мистюк Т. Л. Стилистика русского языка и культура речи. Теория : учебное пособие / Т. Л. Мистюк; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017 - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234615

2. Мистюк Т. Л. Русский язык и культура речи. Нормы. Стилистика : учебное пособие / Т. Л. Мистюк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 83, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220164

3. Введенская Л. А. Русский язык и культура речи : учебное пособие для вузов / Л. А. Введенская, Л. Г. Павлова. Е. Ю. Кашаева. - Ростов н/Д, 2010. - 539 с. : схемы, табл.

4. Леонова А. В. Русский язык и культура речи : [учебное пособие] / А. В. Леонова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 106, [1] с. : табл.

5. Русский язык и культура речи / Штрекер Н.Ю. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 383 с.: ISBN 978-5-238-00604-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=882544 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Введенская Л. А. Культура речи : [учебник для студентов колледжей] / Л. А. Введенская. - Ростов н/Д, 2000. - 441, [1] с.

2. Введенская Л. А. Русский язык и культура речи : [учебное пособие для вузов] / Л. А. Введенская, Л. Г. Павлова, Е. Ю. Кашаева. - Ростов н/Д, 2008. - 539 с.

3. Введенская Л. А. Деловая риторика : [учебное пособие для вузов]. - Ростов н/Д, 2001. - 510 с.

4. Колесникова Н. И. От конспекта к диссертации : учебное пособие по развитию навыков письменной речи / Н. И. Колесникова. - М., 2006. - 287, [1] с.

5. Ипполитова Н. А. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : электронный учебник / Н. А. Ипполитова, О. Ю. Князева, М. Р. Савова. - М., 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв.. - Загл. с контейнера.

6. Колесникова Н. И. От конспекта к диссертации : учебное пособие по развитию навыков письменной речи / Н. И. Колесникова. - М., 2002. - 288 с.

7. Колтунова М. В. Язык и деловое общение : Нормы, риторика, этикет : учебное пособие для вузов. - М., 2000. - 271 с.

8. Колтунова М. В. Язык и деловое общение : Нормы, риторика, этикет: учебное пособие для вузов. - М., 2002. - 288 с.

9. Маркелова Е. В. Деловой русский язык [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Маркелова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163897. - Загл. с экрана.

10. Эффективная коммуникация: история, теория, практика : словарь-справочник / [отв. ред. М. И. Панов]. - М., 2005. - 958, [1] с.

11. Русский язык и культура речи. Семнадцать практических занятий : учебное пособие для нефилологических специальностей вузов / [Е. В. Ганапольская и др.] ; под ред. Е. В. Ганапольской, А. В. Хохлова. - СПБ., 2005. - 331 с. : ил., табл.. - Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Русский язык и культура речи. Ч. 1 : учебное пособие / [авт.-сост.: Н. Я. Зинковская, Н. И. Колесникова, Е. В. Маркелова ; под ред. Н. И. Колесниковой] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 249, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113679

2. Русский язык и культура речи. Ч. 2. Практикум : учебное пособие / [авт.-сост.: Н. Я. Зинковская, Н. И. Колесникова, Е. В. Маркелова] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 327, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000147141

3. Маркелова Е. В. Культура научной и деловой речи [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов технических специальностей] / Е. В. Маркелова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232889. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется для электронных презентаций лекционных и практических занятий; для электронных презентаций публичных выступлений студентов

Кафедра истории и политологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Культура и личность

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1,5
2	Всего часов	54
3	Всего занятий в контактной форме, час.	31
4	Лекции, час.	8
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	0
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	23
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1. уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у5. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Культура и личность

ОК.5.з2 знать особенности делового общения на русском и иностранном языках	
1.иметь представление об историко-культурной специфике формирования норм делового общения	Лекции; Практические занятия
2.знать особенности вербальной и невербальной коммуникации в деловой сфере	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у1 уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке	
3.иметь представление о способах аргументации и контраргументации в речевой сфере	Практические занятия; Самостоятельная работа
4.знать об особенностях речевого воздействия на личность	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у2 уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках	
5.иметь представление об особенностях личностных характеристик, способствующих развитию коммуникативных способностей человека	Практические занятия
6.уметь оценивать деловые и личностные характеристики партнера (коммуниканта)	Практические занятия; Самостоятельная работа
7.знать о происхождении и особенностях гуманистического мировоззрения	Лекции; Практические занятия
8.иметь представление о культурном своеобразии отечественных традиций трудовой этики	Лекции; Практические занятия
9.иметь представление о гуманистических аспектах деловой и профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия
10.знать принципы толерантности и веротерпимости в профессиональной сфере	Лекции; Практические занятия
11.иметь представление об этических и эстетических аспектах современной технической деятельности	Лекции; Практические занятия
ОК.5.у3 владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	
12.иметь опыт публичного выступления и устной презентации результатов своей учебной деятельности	Практические занятия
13.знать базовые риторические приемы, необходимые для организации публичного выступления	Практические занятия
14.уметь оценивать уровень подготовленности и эмоциональное состояние аудитории	Практические занятия
ОК.5.у5 уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	
15.иметь представление о формально-логических основах мышления	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
16.уметь формулировать цели, задачи и выводы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Культура и личность : учебное пособие / [В. А. Бойко и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 110, [1] с. : ил., табл.

2. Культура и личность : [учебное пособие / В. А. Бойко и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 78, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178515

3. Степаненко Л. В. Культура и личность : учебное пособие / Л. В. Степаненко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 73, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208247

Дополнительная литература

1. Садохин А. П. Введение в межкультурную коммуникацию : учебное пособие / А. П. Садохин. - М., 2010. - 188, [1] с.

2. Кондаков И. В. Культура России : краткий очерк истории и теории : учебное пособие [по специальности "Культурология"]. - М., 2007. - 356, [1] с.

3. Буланкина Н. Е. Язык и культура в образовании : монография / Н. Е. Буланкина, А. П. Кондратенко ; Гос. образоват. учреждение доп. проф. образования Новосиб. обл., Новосиб. ин-т повышения квалификации и переподгот. работников образования, Моск. пед. гос. ун-т, фил. в г. Новосибирске. - Новосибирск, 2009. - 229 с.

4. Тер-Минасова С. Г. Война и мир языков и культур : вопросы теории и практики межъязыковой и межкультурной коммуникации : [учебное пособие] / С. Г. Тер-Минасова. - М., 2008. - 341, [2] с. : ил.

5. Плавская Е. Л. Культурология [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Плавская Е. Л. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска.

6. Тен Ю. П. Культурология и межкультурная коммуникация : учебник / Ю. П. Тен. - Ростов-на-Дону, 2007

7. Культурология. Теория и история культуры : учебник для студентов, магистрантов и аспирантов технических специальностей / [Е. Я. Букина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 281 с. : ил. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174506

8. Кармин А. С. Культурология : учебник / А. С. Кармин. - СПб. [и др.], 2006. - 927 с. : ил.

9. Вирен Г. В. Современные медиа. Приемы информационных войн : учебное пособие для вузов / Георгий Вирен. - Москва, 2013. - 125, [1] с.

10. Современный медиатекст : учебное пособие / [Н. А. Кузьмина и др.]. - Москва, 2013. - 409, [1] с. : ил.. - Авт. указаны на 9-10-й с..

11. Культурология : теория и история культуры : учебник / [Е. Я. Букина и др. ; отв. ред. Е. Я. Букина] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 341 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000125869

12. Васильева М. Р. Межкультурная коммуникация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Р. Васильева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163296. - Загл. с экрана.

13. Интернет-коммуникация как новая речевая формация : коллективная монография / [С. И. Агагюлова и др. ; науч. ред.: Т. Н. Колокольцева, О. В. Лутовинова]. - Москва, 2014. - 322, [1] с.. - Авт. указаны на 322-й с..

14. Барабашёва И. В. Проблемы обучения межкультурной коммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Барабашёва ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215502. - Загл. с экрана.

15. Евсюкова Т. В. Лингвокультурология : учебник [для гуманитарных факультетов вузов, аспирантов] / Т. В. Евсюкова, Е. Ю. Бутенко. - Москва, 2015. - 478 с.

16. Горшкова Н. Д. Основы духовно-нравственной культуры народов России : учебное пособие / Н. Д. Горшкова, Л. М. Оробец ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 82, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203561

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Климакова Е. В. Практикум по курсу "Культура и личность" : учебно-методическое пособие / Е. В. Климакова, Т. Н. Стуканов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 85, [2] с. : ил. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000171093

2. Культура и личность [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Климакова, Е. Я. Букина, Т. Н. Стуканов, В. А. Бойко, С. В. Куленко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200479. - Загл. с экрана.

3. Хрестоматия по методологии, истории науки и техники : учебно-методическое пособие / [авт.-сост.: Е. Я. Букина, Е. В. Климакова] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 205, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793

4. Деловое общение : учебно-методическое пособие / [авт.-сост.: Е. Я. Букина, Е. В. Климакова] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 133, [1] с. : ил., фот.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157205

5. Культура и личность : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. Я. Букина и др.]. - Новосибирск, 2012. - 35, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173891

6. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	для проведения лекций и практических занятий

Кафедра психологии и педагогики
Кафедра социальной работы и социальной антропологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
Психология и технологии социального взаимодействия

в составе дисциплин: Социальные технологии

Организационная психология

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	40
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Литература

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Презентационное оборудование

№	**Наименование**	**Назначение**

Кафедра социальной работы и социальной антропологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Социальные технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1,5
2	Всего часов	54
3	Всего занятий в контактной форме, час.	31
4	Лекции, час.	8
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	40
8	Аттестация, час.	0
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	23
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з2. знать закономерности формирования и развития коллективов
у1. уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у2. уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
у4. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
***Компетенция ФГОС*: ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2. знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
у1. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Социальные технологии	
ОК.6.з1 знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации	
1.знать понятие конфликта, этапы развития конфликта	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.знать способы урегулирования конфликтов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.знать стратегии поведения в конфликте	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.з2 знать закономерности формирования и развития коллективов	
4.знать закономерности формирования и развития коллективов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.у1 уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде	
5.уметь применять техники эффективных коммуникаций	Практические занятия; Самостоятельная работа
6.знать приемы группового планирования деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.у2 уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере	
7.знать особенности поведенческих характеристик личности	Практические занятия; Самостоятельная работа
8.уметь выстраивать коммуникацию с учетом индивидуальных особенностей участников	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.у4 уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде	
9.уметь применять технологии конфликторазрешения	Практические занятия; Самостоятельная работа
10.уметь применять технологию ведения переговоров	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.з1 знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни	
11.знать основы самопрезентации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.знать принципы поиска и привлечения ресурсов для достижения целей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.з2 знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности	
13.знать основные характеристики интеллектуального и профессионального потенциала личности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у1 умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	
14.уметь разрабатывать социальные проекты	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
15.уметь выявлять ошибки планирования деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
16.владеть приемами планирования индивидуальной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Коноваленко М. Ю. Теория коммуникации : учебник для бакалавров / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко ; Рос. гос. торг.-экон. ун-т. - Москва, 2012. - 415 с. : ил., табл.

2. Искусство презентаций и ведения переговоров: Учебное пособие / М.Л.Асмолова. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 247 с.: 60х88 1/16. - (Президентская программа подготовки управленческих кадров). (обложка) ISBN 978-5-369-01004-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=370462 - Загл. с экрана.

3. Конфликтология : учебник / А. Я. Кибанов [и др. ; под ред. А. Я. Кибанова] ; Гос. ун-т упр. - Москва, 2012. - 300, [1] с. : ил.

4. Таратухина Ю. В. Деловые и межкультурные коммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата [по экономическим направлениям и специальностям] / Ю. В. Таратухина, З. К. Авдеева ; Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики". - Москва, 2015. - 323, [1] с. : ил.. - Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru.

Дополнительная литература

1. Акберов К. Ч. Менеджмент : учебник / К. Ч. Акберов, Б. В. Малозёмов, Т. В. Плюхина ; Моск. ин-т предпринимательства и права (Новосиб. фил.), Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 228 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220180

2. Тощенко Ж. Т. Социология управления : [учебник для вузов] / Ж. Т. Тощенко ; Рос. гос. гуманитар. ун-т ; Ин-т социологии. - Москва, 2011. - 298, [1] с. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..

3. Щербина В. В. Социальные технологии: история появления термина, трансформация содержания, современное состояние / В. В. Щербина // Социологические исследования. - 2014. - № 7. - С. 113-124.

Интернет-ресурсы

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

3. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

4. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

5. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Жданова И. В. Основы профессионального мастерства конфликтолога [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Жданова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215102. - Загл. с экрана.

2. Машанова А. С. Психология и технологии социального взаимодействия. Дисциплина: Социальные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов МТФ] / А. С. Машанова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229155. - Загл. с экрана.

3. Серебрянникова О. А. Социальное проектирование и прогнозирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. А. Серебрянникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000186056. - Загл. с экрана.

4. Серебрянникова О. А. Фандрайзинг [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. А. Серебрянникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215056. - Загл. с экрана.

5. Скалабан И. А. Технологии переговорного процесса [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. А. Скалабан ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214893. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 DiSpace - среда электронного обучения НГТУ

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется для презентационного сопровождения лекционного материала и выступления студентов на практических занятиях

Кафедра психологии и педагогики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Организационная психология

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1,5
2	Всего часов	54
3	Всего занятий в контактной форме, час.	31
4	Лекции, час.	8
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	40
8	Аттестация, час.	0
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	23
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать закономерности формирования и развития коллективов
у1. уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у2. уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
у4. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
***Компетенция ФГОС*: ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2. знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
у1. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Организационная психология	
ОК.6.з2 знать закономерности формирования и развития коллективов	
1.командные роли и командное поведение	Практические занятия; Самостоятельная работа
2.понятие команды, этапы формирования команды	Лекции; Практические занятия
3.основы командообразования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.основы управления командой	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.диагностировать проблемы на разных этапах развития команды	Лекции; Практические занятия
ОК.6.у1 уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде	
6.вырабатывать рекомендации по повышению групповой сплоченности и эффективной работы группы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.предлагать решения для снижения негативных эффектов в командной работе	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.подбирать партнеров для эффективной работы команды	Практические занятия; Самостоятельная работа
9.техниками установления контакта	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.у2 уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере	
10.основы вербальной и невербальной коммуникации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.барьеры общения и способы их преодоления	Практические занятия; Самостоятельная работа
12.механизмы и эффекты межличностного восприятия	Лекции; Самостоятельная работа
13.стили общения и взаимодействия	Лекции; Практические занятия
14.техники эффективного общения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
15.проявление и влияние индивидуальных характеристик в коммуникации	Практические занятия; Самостоятельная работа
16.выстраивать коммуникацию с учетом индивидуальных особенностей участников	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
17.распознавать и преодолевать барьеры общения	Практические занятия; Самостоятельная работа
18.противостоять влиянию эффектов межличностного восприятия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.у4 уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде	
19.групповые феномены	Практические занятия; Самостоятельная работа
20.факторы, влияющие на эффективность работы команды и условия эффективной командной работы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
21.особенности поведения в команде людей с различными индивидуально-типологическими характеристиками	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.з1 знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни	
22.об индивидуальном стиле деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
23.приемами презентации и аргументации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ОК.7.з2 знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности	
24.основы тайм - менеджмента	Практические занятия; Самостоятельная работа
25.выделять ведущие мотивы и учитывать их в деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у1 умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	
26.методики диагностики особенностей личности	Практические занятия; Самостоятельная работа
27.основы самопрезентации	Практические занятия; Самостоятельная работа
28.выявлять ошибки планирования деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
29.применять методики диагностики личности	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Андреева Г. М. Социальная психология : учебник / Г. М. Андреева. - М., 2010

2. Майерс Д. Д. Социальная психология : [пер. с англ.] / Д. Майерс. - СПб. [и др.], 2008. - 793 с. : ил.

3. Организационная психология : учебник для академического бакалавриата / [Е. В. Драпак и др.] ; под ред. А. В. Карпова ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Москва, 2016. - 570 с. : ил., табл.. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru.

4. Панфилова А. П. Теория и практика общения : [учебное пособие] / А. П. Панфилова. - М., 2009. - 286, [1] с. : табл.

5. Социальная психология. Курс лекций: Учебное пособие / В.Г. Крысько. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 256 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0204-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=313109 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Амельков А. А. Психологическая диагностика межличностного взаимодействия / А. А. Амельков. - Мозырь, 2006. - 107, [1] с. : табл.

2. Вердербер Р. Психология общения. Тайны эффективного взаимодействия : полный курс / Р. Вердербер, К. Вердербер. - СПб., [2007]. - 412 с.

3. Горянина В. А. Психология общения : [учебное пособие для вузов, обучающихся на фак. педагогики, психологии и социал. работы] / В. А. Горянина ; Московский гос. соц. ун-т. - М., 2002. - 415, [1] с. : схем., табл.

4. Доценко Е. Л. Психология общения : учебное пособие / Е. Л. Доценко ; Тюмен. гос. ун-т, Ин-т дистанц. образования, Ин-т психологии, педагогики, социал. упр. - Тюмень, 2011. - 295 с. : ил.

5. Психология социальных ситуаций : Сер. Хрестоматия / [Сост. и общ. ред. Н. В. Гришиной]. - СПб., 2001. - 403 с.

6. Тайм-менеджмент. Полный курс [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Г.А. Архангельский, М.А. Лукашенко, Т.В. Телегина, С.В. Бехтерев ; Под ред. Г.А. Архангельского. — 3-е изд. — М.: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2014. — 311 с. - ISBN 978-5-9614-4580-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520753 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520753 - Загл. с экрана.

7. Теория организации и организационное поведение: Учебное пособие / Лапыгин Ю.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004495-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615081 - Загл. с экрана.

8. Управление персоналом: Учебник / Т.В. Зайцева, А.Т. Зуб. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0262-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=416128 - Загл. с экрана.

9. Чанько, А. Д. Команды в современных организациях : учебник [Электронный ресурс] / А. Д. Чанько; Высшая школа менеджмента СПбГУ. — СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента», 2011. — 408 с. - ISBN 978-5-9924-0062-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492801 - Загл. с экрана.

10. Чуфаровский Ю. В. Психология общения в становлении и формировании личности. - М., 2002. - 231 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Организационная психология : учебно-методическое пособие для всех направлений и форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. О. Е. Ванина]. - Новосибирск, 2014. - 34, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199555

2. Психология и педагогика. Раздел "Темперамент и характер" : [методическое пособие к практическим занятиям для 1 курса всех направлений дневной и заочной форм обучения] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Л. В. Меньшикова и др.]. - Новосибирск, 2009. - 74, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3659.pdf

3. Цыганкова О. Е. Психология и технологии социального взаимодействия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Цыганкова, А. А. Осинцева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235682. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 DiSpace - среда электронного обучения НГТУ

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Сопровождение лекций и практических занятий

Кафедра электроники и Электротехники

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника и промышленная электроника

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	43
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знать основные понятия и законы электрических и магнитных полей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов
у3. уметь выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения, уметь применять методы расчета электрических цепей и методы проведения электрических измерений
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать принцип работы электромагнитных устройств, транс-форматоров, электрических машин, источников питания и электронных приборов, применяемых в химической промышленности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Электротехника и промышленная электроника

ОПК.3.з3 знать основные понятия и законы электрических и магнитных полей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов	
1.О разнообразии электрических и электронных цепей и их элементов. О основных видах электрических цепей, электронных и электромагнитных устройствах, используемых в системах автоматизации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
2.О электротехнических задачах, решаемых специалистами при проектировании машин, аппаратов и систем автоматизации химических производств.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
3.Способы отражения реальных физических явлений в виде различных электрических схем замещения.	Лекции; Практические занятия
4.Основные определения, теоремы, законы и принципы, используемые в электротехнике	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
5.Методы расчета линейных электрических цепей в стационарном режиме	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.Свойства и частотные характеристики идеализированных элементов и простейших двухполюсников.	Лекции; Лабораторные работы
7.Резонансы в электрических цепях. Колебательных контура и их использование	Лекции; Лабораторные работы
8.Трехфазные электрические цепи, их расчет.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
9.Методы расчета линейных цепей в динамических режимах	Лекции; Практические занятия
10.Методы расчета нелинейных электрических цепей.	Практические занятия
11.Элементную базу современных электронных устройств. Обозначение, принцип действия, основные параметры и характеристики.	Лекции; Лабораторные работы
12.Схемы, принцип действия, параметры, характеристики и свойства силовых устройств промышленной электроники	Лекции; Лабораторные работы
13.Методы, используемые для измерения параметров электрических цепей	Лекции; Лабораторные работы
14.Использовать методы расчета электрических цепей в установившемся режиме.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
15.Использовать для анализа электрические цепей современные компьютерные программные продукты.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.Навыки практической работы с современной измерительной аппаратурой	Лекции
17.Практические навыки по проведению как натурного, так и компьютерного эксперимента при исследовании электрических цепей	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.3.у3 уметь выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения, уметь применять методы расчета электрических цепей и методы проведения электрических измерений	
18.применятьметоды расчета эл. цепей. выбирать необходимые электрические устройства к конкретной задаче	Лекции
ПК.15.з2 знать принцип работы электромагнитных устройств, транс-форматоров, электрических машин, источников питания и электронных приборов, применяемых в химической промышленности	
19.принцип работы электромагнитных устройств, транс-форматоров, электрических машин, источников питания и электронных приборов, применяемых в химической промышленности	Лекции

Литература

Основная литература

1. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009061-0, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420583 - Загл. с экрана.

2. Ермуратский П. В. Электротехника и электроника : учебник [для вузов по направлениям 240100 - Химическая технология и биотехнология, 240700 - Биотехнологии, 221700 - Стандартизация и метрология, 280700 - Техносферная безопасность, 150100 - Материаловедение и технологии материалов бакалаврской подготовки] / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М., 2011. - 416 с. : ил., табл., схемы

3. Новожилов О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. - М., 2012. - 652, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Волынский Б. А. Электротехника : учебное пособие для вузов / Б. А. Волынский, Е. А. Зейн, В. Е. Шатерников. - М., 1987. - 525, [1] с. : ил.

2. Сборник задач по электротехнике и основам электроники : [учебное пособие для неэлектротехн. специальностей вузов / В. Г. Герасимов, Х. Э. Зайдель, В. В. Коген-Далин и др.] ; под ред. В. Г. Герасимова. - М., 1987. - 288, [2] с. : ил.

3. Электротехника и электроника.. Кн. 3. Электрические измерения и основы электроники : Учебник для неэлектр. спец. вузов: В 3 кн. / Г. П. Гаев, В. Г. Герасимов, О. М. Князьков и др.; Под ред. В. Г. Герасимова. - М., 1998. - 432 с. : ил.

4. Электротехника и электроника.. Кн. 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : Учебник для неэлектр. спец. вузов: В 3 кн. / В. И. Киселев, А. И. Копылов, Э. В. Кузнецов и др.; Под ред. В. Г. Герасимова. - М., 1997. - 271 с. : ил.

5. Электротехника и электроника. Кн. 1. Электрические и магнитные цепи : Учебник для неэлектр. спец. вузов: В 3 кн. / В. Г. Герасимов, Э. В. Кузнецов, О. В. Николаева и др. ; Под ред. В. Г. Герасимова. - М., 1996. - 288 с. : ил.

6. Основы промышленной электроники : Методическое руководство к лабораторным работам по курсу "Общая электротехника" для II-III курсов неэлектротехнических специальностей всех форм обучения / Сост.: В. В. Богданов и др. - Новосибирск, 1990. - 22 с. : ил.

7. Электротехника, электроника, электропривод станков. Электрические машины и основы электропривода : Методическое руководство к лаб. работам для неэлектротехн. спец. всех форм обучения / Новосибирский электротехн. ин-т; Сост. : С. Л. Стернина, Н. П. Савин. - Новосибирск, 1989. - 34 с.

Интернет-ресурсы

1. Афанасьева Н.А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Афанасьева, Л.П. Булат. - Санкт-Петербург : СПбГУНиПТ, 2010. - 181 с. - Режим доступа : http://nashol.com/2013060171547/elektrotehnika-i-elektronika-afanaseva-n-a-bulat-l-p-2010.html. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

3. Полевский В.И. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: электронный курс / В.И. Полевский // DiSpace : дистанционное обучение. - [Новосибирск], 2014. - Режим доступа: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/3785. - Загл. с экрана.

4. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

5. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

6. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Электротехника и электроника. Ч. 1 : методическое руководство к лабораторным работам № 1-7 и расчетно-графическим заданиям (для МТФ) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Савин и др.]. - Новосибирск, 2011. - 41, [5] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166374

2. Савин Н. П. Электротехника и пром. электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227168. - Загл. с экрана.

3. Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291

4. Савин Н. П. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226475. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Adobe Acrobat

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	проведение практических занятий. работа над контрольной работой.

Кафедра проектирования технологических машин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладная механика

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	83
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	25
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знать теоретические основы, основные понятия и методы статики, кинематики и динамики
***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. уметь выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать методику расчета элементов конструкций оборудования химической промышленности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Прикладная механика	
ОПК.2.з4 знать теоретические основы, основные понятия и методы статики, кинематики и динамики	
1.основные положения механики твердого деформируемого тела	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.основные виды узлов и деталей машин	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.методы структурного, кинематического, динамического и силового анализа машин	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.методы синтез механизмов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.15.з1 знать методику расчета элементов конструкций оборудования химической промышленности	
5.методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость	Лекции; Практические занятия
6.знать методы расчета при сложном и динамическом нагружении и колебаниях механических систем.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з4 знать теоретические основы, основные понятия и методы статики, кинематики и динамики	
7.конструктивные особенности, принципы работы и методы расчета деталей машин общего назначения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.виды соединений деталей машин и методы их расчетов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.у2 уметь выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования	
9.проводить структурный, кинематический и динамический анализ машин и механизмов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.рассчитывать элементы конструкций и детали машин на прочность и жесткость	Лекции; Практические занятия

Литература

Основная литература

1. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов : [учебник для втузов] / В. И. Феодосьев. - М., 2005. - 590, [1] с. : ил., портр., табл.. - На авантит.: к 175-летию МГТУ им. Н. Э. Баумана.

2. Фатеев В. И. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : учебное пособие / В. И. Фатеев, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 287 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_fateev-gileta.rar

3. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251

Дополнительная литература

1. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов : учебник для втузов / В. И. Феодосьев. - М., 1986. - 512 с.

2. Иосилевич Г. Б. Прикладная механика : учебник для вузов / Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С. - М., 1989. - 351 с.

3. Фатеев В. И. Прикладная механика : учебное пособие [для студентов 2 курса ЭМФ, изучающих курс "Прикладная механика"] / В. И. Фатеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 208, [1] с. : ил. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023801

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596

2. Козлов А. Г. Механика : учебное пособие / А. Г. Козлов, В. И. Фатеев, В. Ф. Чешев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 150, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/kosl.rar

Специализированное программное обеспечение

1 MATCAD

2 Autodesc AutoCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.	Для проведения лекционных и практических занятий
2	КОМПЛЕКТ ТММ	Для проведения лекционных и практических занятий
3	Терминальный класс №21	Для проведения лекционных и практических занятий

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	112
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	68
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса и осуществлять оценку свойств сырья и продукции
***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
у3. умеет определять основные характеристики химических процессов, процессов тепло- и массопередачи
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
у9. умеет выполнять расчёты массообменных процессов с использованием современных информационных технологий

Компетенция НГТУ: **ПК.20.В готовность изучать современную отечественную и зарубежную научно-техническую информацию;** ***в части следующих результатов обучения*:**
з2. знает основы теории массообмена и массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии	
ПК.20.В.з2 знает основы теории массообмена и массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз	
1.Математические модели процессов, протекающих в аппаратах химической технологии , для определения и оптимизации основных параметров проектируемого технологического оборудования, а также расширения технологических возможностей действующего оборудования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса и осуществлять оценку свойств сырья и продукции	
2.Физически и математически моделировать технологические процессы, протекающих в энергетических установках и аппаратах химической технологии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у9 умеет выполнять расчёты массообменных процессов с использованием современных информационных технологий	
3.Проводить гидравлический и тепловой расчет современного технологического оборудования;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Выполнять расчеты типовых технологических массообменных процессов с использованием ЭВМ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.20.В.з2 знает основы теории массообмена и массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз	
5.Основные конструкции аппаратов для осуществления массообменных процессов химической технологии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.Основные методы расчета типовых аппаратов для проведения массообменных процессов химической технологии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.у3 умеет определять основные характеристики химических процессов, процессов тепло- и массопередачи	
7.О сущности, основных факторах и характеристиках, влияющих на производительность и экономичность действующих промышленных установок для осуществления процессов массообмена через полунепроницаемые перегородки (мембраны), адсорбции, сушки, растворения и экстрагирования, кристаллизации, абсорбции, перегонки, жидкостной экстракции.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс [Электронный ресурс] : в 2 кн. / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; Под ред. В. Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 1758 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2214-5. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501614 - Загл. с экрана.

2. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. Кн. 2 : учебник для вузов по химико-технологическим направлениям и специальностям / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под ред. В. Г. Айнштейна. - М., 2006. - 1757, [1] с. : ил.

3. Павлов К. Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие для вузов / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. - М., 2007. - 575 с. : ил., табл.

4. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие для вузов / [А. А. Захарова, Л. Т. Бахшиева, Б. П. Кондауров и др.] ; под ред. А. А. Захаровой. - М., 2006. - 521, [1] с. : ил., табл.

5. Жуков В. И. Массообменные процессы и аппараты. [В 2 ч.]. Ч. 2 : учебное пособие / С. И. Лежнин, В. И. Жуков, Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 136 с. : табл., ил.. - Описано по обл. ; на обл. авт.: В. И. Жуков, С. И. Лежнин, Г. Г. Кувшинов.

6. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. Кн. 1 : учебник для вузов по химико-технологическим направлениям и специальностям / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под ред. В. Г. Айнштейна. - М., 2006. - 887, [1] ; XXII с. : ил.

7. Жуков В. И. Массообменные процессы и аппараты. [В 2 ч.]. Ч. 1 : учебное пособие / В. И. Жуков, С. И. Лежнин, Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 129 с. : ил.. - В рамках проекта "Экологическая инженерия в химических технологиях и биотехнологиях".

Дополнительная литература

1. Бернер Г. Я. Технология очистки газа за рубежом : справочник / Г. Я. Бернер. - М., 2006. - 260 с. : ил., табл.

2. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Ч. 2 / [Островский Г. М. и др. ; ред. тома : Островский Г. М..]. - СПб., 2006. - 915 с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л..

3. Черкасский В. М. Насосы, вентиляторы, компрессоры : учебник для теплоэнергетических специальностей втузов / В. М. Черкасский. - М., 1984. - 414, [1] с. : ил.

4. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2 кн. Ч. 1. Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты : учебник для химико-технологических специальностей вузов. - М., 2002. - 400 с. : ил.

5. Chemical Engineering Research Trends / Leon P. Berton, editor. - New York, 2007. - XII, 395 p. : ill.. - Пер. загл.: Направления исследования химической технологии.

6. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. Кн. 2 : учебник для вузов по специальности "Химическая технология" / [В. Г. Айнштейн и др.] ; под общ. ред. В. Г. Айнштейна. - М., 2000. - 1759 с. : ил.

7. Сугак А. В. Процессы и аппараты химической технологии : [учебное пособие] / А. В. Сугак, В. К. Леонтьев, В. В. Туркин. - М., 2005. - 223, [1] с. : ил.

8. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2 кн. Ч. 2. Массообменные процессы и аппараты : учебник для химико-технологических специальностей вузов. - М., 2002. - 368 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Расчет барботажного абсорбера : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине "Процессы и аппараты химической технологии" для 3 курса МТФ (специальности 240801, 240802 и др. / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. Л. Крутский]. - Новосибирск, 2006. - 27, [4] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/krut.rar

2. Расчет насадочного абсорбера : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине "Процессы и аппараты химической технологии" для 3 курса, специальностей 240801, 240802 и других специальностей химико-технологического профиля / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. Л. Крутский]. - Новосибирск, 2006. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3156.rar

3. Изучение процесса экстракции в системе твердое тело-жидкость : лабораторная работа по курсу "Массообменные процессы и аппараты" для специальностей 170500, 170600, 271200, 270300, 210200 дневной и заоч. форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. И. Жуков]. - Новосибирск, 2000. - 15 с. : ил.

4. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Ч. 1 / [Островский Г. М. и др. ; ред. тома : Островский Г. М.]. - СПб., 2007. - 841 с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л..

5. Основные процессы и аппараты химической технологии : пособие по проектированию : [учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов] / [Г. С. Борисов и др.] ; под ред. Ю. И. Дытнерского. - М., 2007. - 493 с. : ил.. - Перепечатка с изд. 1991 г..

6. Баннов А. Г. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Баннов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178065. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Opera

3 MathCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Демонстрация слайдов по теме лекций

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Печь муфильная	Проведение показательных опытов
2	Лабораторная установка для изучения процессов обезвоживания в условиях ИК и СВЧ подвода тепла -	Проведение показательных опытов
3	Лабораторная установка для исследования процессов сушки материалов в динамических средах - ЛабСушка-ДС1	Проведение показательных опытов
4	РЕФРАКТОМЕТР ИРФ-454Б	Проведение показательных опытов
5	Лабораторный стенд для изучения процесса ректификации	Проведение показательных опытов

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Аналитическая химия

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	94
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	86
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з13. знать теоретические основы качественного и количественного химического анализа; принципы химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа
у1. умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты
у6. уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знает роль химического анализа в установлении качества сырья и продукции, оптимизации технологического процесса

***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
у6. уметь провести качественный и количественный анализ соединений с использованием химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий

Аналитическая химия

ОПК.2.з13 знать теоретические основы качественного и количественного химического анализа; принципы химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа	
1.о структуре содержании и задачах курса аналитической химии	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
2.о классификации аналитических реактивов, реакций, химических и физико-химических методах анализа веществ	Лекции
ОПК.2.з13 знать теоретические основы качественного и количественного химического анализа; принципы химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа	
3.о применении основных законов химии в аналитической химии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у6 уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ	
4.о применении методов аналитической химии в профессиональной деятельности	Лекции
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
5.границы применения закона действия масс (ЗДМ) и закона эквивалентов в приложении к аналитическим реакциям	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з13 знать теоретические основы качественного и количественного химического анализа; принципы химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа	
6.способы выражения концентрации растворов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.у6 уметь провести качественный и количественный анализ соединений с использованием химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений	
7.методы количественного и качественного анализа	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
8.методику построения кривых титрования и способы фиксирования точки эквивалентности (Т.Э)	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.з13 знать теоретические основы качественного и количественного химического анализа; принципы химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа	
9.кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, способность к химических соединений комлексообразованию и осаждению	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
10.способы регистрации аналитического сигнала и его связь с составом раствора	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.диапазон определяемых концентраций, предел обнаружения веществ, чувствительность методов анализа	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ОПК.2.з13 знать теоретические основы качественного и количественного химического анализа; принципы химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа	
12.определять направление аналитических реакций	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.у6 уметь провести качественный и количественный анализ соединений с использованием химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений	
13.разделять смесь катионов кислотно-основным методом анализа	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.определять качественный состав неизвестного вещества	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у6 уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ	
15.рассчитывать концентрации и массы анализируемых веществ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.рассчитывать pH в растворах кислот, оснований, гидролизующихся солей и в буферных растворах	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.у6 уметь провести качественный и количественный анализ соединений с использованием химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений	
17.использовать комплексообразование при маскировке, обнаружении, разделении ионов и титровании	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з13 знать теоретические основы качественного и количественного химического анализа; принципы химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа	
18.составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, рассчитывать их константу равновесия и определять направление ОВР	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.14.у6 уметь провести качественный и количественный анализ соединений с использованием химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений	
19.оценивать погрешности результатов анализа	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
20.работать с аналитической посудой и химическим оборудованием	Лекции; Лабораторные работы
ПК.14.у6 уметь провести качественный и количественный анализ соединений с использованием химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений	
21.готовить растворы	Лекции; Лабораторные работы
ПК.1.з1 знает роль химического анализа в установлении качества сырья и продукции, оптимизации технологического процесса	
22. химический анализ в установлении качества сырья и продукции, оптимизацию технологического процесса	Лекции; Лабораторные работы
ПК.6.у1 уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	
23.обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами	Лекции; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Цитович И. К. Курс аналитической химии : учебник / И. К. Цитович. - СПб., 2007. - 494, [1] с. : ил.

2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т.. Т. 1 : [учебник для вузов по химико- технологическим направлениям и специальностям / Ю. М. Глубоков и др.] ; под ред. А. А. Ищенко. - М., 2010. - 351, [1] с. : граф., табл.

3. Основы аналитической химии. В 2 т.. Т. 1 : [учебник для химического направления и химических специальностей вузов / Т. А. Большова и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова. - М., 2010. - 383, [1] с. : ил., табл., схемы

4. Аналитическая химия: Учебник / Мовчан Н.И., Романова Р.Г., Горбунова Т.С. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 394 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009311-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=431581 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Васильев В. П. Аналитическая химия. [В 2 кн.]. Кн. 1 : [учебник для вузов по химико-технологическим специальностям] / В. П. Васильев. - Москва, 2007. - 366, [1] с.

2. Аналитическая химия : учебное пособие / [А. И. Апарнев и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 90, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221452

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Апарнев А. И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Апарнев, Т. П. Александрова, А. А. Казакова, О. В. Карунина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214890. - Загл. с экрана.

2. Аналитическая химия : сборник лабораторных работ для технических направлений дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Т. П. Александрова и др.]. - Новосибирск, 2014. - 60, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000197084

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	проведение лекционных занятий

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	весы лаборат	проведение лабораторных работ

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дополнительные главы физической химии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	67
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	77
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з9. знать основы формальной кинетики и теории катализа
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у4. уметь использовать методы кинетического анализа для выполнения расчётов основных показателей процесса

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Дополнительные главы физической химии	
ОПК.3.з9 знать основы формальной кинетики и теории катализа	

1.иметь представление о поверхностных явлениях и адсорбции	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.иметь представление о формальной и молекулярной кинетике, ее теориях	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.иметь представление о природе каталитического действия и механизмах каталитических реакций	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.знать основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.знать уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.знать основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.знать методы экспериментального изучения адсорбционного равновесия	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.знать способы организации и проведения химического эксперимента	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.знать методы решения типовых задач	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.у4 уметь использовать методы кинетического анализа для выполнения расчётов основных показателей процесса	
10.уметь выполнять основные химические операции и экспериментальные исследования процессов адсорбции и кинетики химических реакций	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.уметь проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.уметь применять математический ашарат кинетического описания процессов для решения профессиональных задач	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.уметь составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетики простых и сложных реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.уметь определять экспериментально скорость, константу скорости, порядок химической реакции и лимитирующую стадию процесса	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.владеть методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.иметь опыт применения законов физической химии в практике, проведения экспериментов и обработки результатов опыта	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Жуков Б. Д. Физическая химия : краткий курс : [учебное пособие] / Б. Д. Жуков. - Новосибирск, 2010. - 351 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/2010_zukov.pdf

2. Еремин В. В. Основы общей и физической химии : [учебное пособие для вузов по дисциплине "Химия", по направлению подготовки ВПО 011200] / В. В. Еремин, А. Я. Борщевский. - Долгопрудный, 2012. - 847 с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Байрамов В. М. Основы химической кинетики и катализа : учебное пособие / В. М. Байрамов ; под ред. В. В. Лунина. - М., 2003. - 251, [1] с. : ил.

2. Байрамов В. М. Химическая кинетика и катализ. Примеры и задачи с решениями : учебное пособие / В. М. Байрамов. - М., 2003. - 319 с. : ил, табл.

3. Пурмаль А. П. А, Б, В... химической кинетики : учебник для вузов : [для студентов химических факультетов университетов, по специальности 011000 "Химия" и направлению 510500 "Химия"] / А. П. Пурмаль. - М., 2004. - 277 с. : ил.

4. Паутов В. Н. Краткий курс физической химии. Ч. 4 : [учебное пособие] / В. Н. Паутов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 132 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000028758

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Тимакова Е. В. Физическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов МТФ очной формы обучения специальности 240802] / Е. В. Тимакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180001. - Загл. с экрана.

2. Тимакова Е. В. Дополнительные главы физической химии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Тимакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233413. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 MathCAD

3 MathType

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется для демонстрации лекционного материала.

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Весы лабораторные Ohaus SPU-202	Взвешивание необходимых количеств веществ при выполнении лабораторных работ.

2	термостат	Используется для термостатирования изучаемых систем при выполнении лабораторных работ.

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Органическая химия производных углеводородов

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	85
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	95
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
з10. знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза
з8. знать строение атомов, теорию химической связи неорганических и органических соединений
***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з11. знать физико-химические свойства основных производных углеводородов и биоорганических соединений, методы их получения
у4. умеет использовать методы синтеза и очистки веществ
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у10. умеет синтезировать основные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа

***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Органическая химия производных углеводородов	
ОПК.2.з8 знать строение атомов, теорию химической связи неорганических и органических соединений	
1.Иметь представление об особенностях органических веществ в сравнении с неорганическими, об органогенных и биогенных элементах.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.Освоение системы знаний и основных понятий по органической химии, позволяющих установить причинно-следственные связи между строением молекул и их реакционной способностью.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.Знать строение атомов, особенности строения атома углерода и образуемых им ковалентных связей.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Знать основные положения теории строения органических веществ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.Уметь устанавливать взаимосвязь строения органических соединений с их свойствами	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з10 знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза	
6.Знать виды классификаций, основные классы и номенклатуру органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.Знать химические свойства классов органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.Знать различные механизмы протекания химических реакций.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.Знать типы изомерии органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.Уметь писать схемы и уравнения органических реакций.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.Знать способы записи органических формул.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.Уметь определять класс органического соединения и называть его по номенклатуре.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.з11 знать физико-химические свойства основных производных углеводородов и биоорганических соединений, методы их получения	
13.знать физико-химические свойства основных производных углеводородов, методы их получения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы

14.знать физико-химические свойства биоорганических соединений, методы их получения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ОПК.3.у4 умеет использовать методы синтеза и очистки веществ	
15.Уметь использовать методы синтеза и очистки веществ.	Лекции; Лабораторные работы
ПК.15.у10 умеет синтезировать основные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа	
16.Уметь обращаться с органическими реактивами	Лекции; Лабораторные работы
17.Иметь представление о специфике обращения с органическими реактивами, о вредности некоторых органических веществ.	Лекции; Лабораторные работы
18.Уметь синтезировать основные органические вещества, вести наблюдения за ходом химического эксперимента, делать выводы по его результатам и оформлять результаты наблюдений и выводов.	Лекции; Лабораторные работы
ПК.6.у1 уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	
19.Уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	Лекции; Лабораторные работы
20.Владеть навыками наблюдений за выполнением техники безопсности	Практические занятия; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 1 : [учебник для вузов по направлению и специальности " Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 566, [1] с. : ил., табл., граф.

2. Органическая химия. Части III-IV: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 414 с.: ISBN 978-5-7042-2324-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757103 - Загл. с экрана.

3. Органическая химия Части I-II: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 294 с.: ISBN 978-5-7042-2345-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757733 - Загл. с экрана.

4. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 2 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 622, [1] с. : табл., граф.

5. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 3 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2010. - 543, [1] с. : ил.

6. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 4 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 722, [4] с. : ил.

7. Артеменко А. И. Органическая химия : учебник для средних специальных учебных заведений. - М., 2004. - 535, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 2 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 110, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000053957

2. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 3 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 90, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000111625

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Органическая химия : лабораторный практикум для студентов всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов и др.]. - Новосибирск, 2010. - 67, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf

2. Органическая химия. Ч. 2 : методические указания по выполнению контрольных и домашних заданий для 2 курса ФМА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов, Е. С. Найденко]. - Новосибирск, 2013. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных занятий

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение тестирования студентов

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	весы лаборат	Взвешивание реагентов необходимых для приготовления растворов
2	колбонагреватель	Нагревание реакционной смеси до определенной температуры

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химия элементов

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	76
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	104
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з8. знать химические и физические свойства элементов и их соединений и закономерности изменения их свойств в зависимости от положения в периодической таблице; методы промышленного синтеза наиболее важных неорганических веществ
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у6. уметь классифицировать вещества в соответствии с общими химическими свойствами, характеризовать и сравнивать вещества по их свойствам; давать характеристику способов получения важнейших неорганических веществ

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Химия элементов

ОПК.3.з8 знать химические и физические свойства элементов и их соединений и закономерности изменения их свойств в зависимости от положения в периодической таблице; методы промышленного синтеза наиболее важных неорганических веществ	
1.о структуре и содержании курса и его месте в профессиональной образовательной программе;	Лекции; Самостоятельная работа
2.о современных тенденциях развития неорганической химии и неорганического синтеза;	Лекции; Самостоятельная работа
3.о связи между положением элемента в Периодической системе и свойствами его простых и сложных веществ;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.о валентности и природе химической связи веществ в различных агрегатных состояниях;	Лекции; Практические занятия
5.о возможных экологических последствиях химических процессов.	Лекции; Самостоятельная работа
6.основные закономерности изменения физических и химических свойств простых и сложных веществ, с учетом строения их атомов и молекул, кристаллической структуры;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.важнейшие типы реакций: обмена, гидролиза, окислительно-восстановительные реакции;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
9.важнейшие методы исследования структуры и свойств неорганических веществ;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.использовать принцип периодичности для прогнозирования свойств простых и сложных химических соединений и закономерностей в их изменений на основе электронного строения атомов и положения в Периодической системе элементов;	Лекции; Практические занятия
11.методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.у6 уметь классифицировать вещества в соответствии с общими химическими свойствами, характеризовать и сравнивать вещества по их свойствам; давать характеристику способов получения важнейших неорганических веществ	
12.о классах неорганических соединений: неметаллы, металлы, оксиды, кислоты, основания, соли, галогениды, карбиды, нитриды;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.о химической идентификации веществ;	Лекции; Лабораторные работы
14.принципы заполнения электронных оболочек атомов;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.основные правила охраны труда и технику безопасности при работе в химической лаборатории.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.номенклатуру неорганических соединений, в том числе комплексных;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
17.называть неорганические вещества по "тривиальной" и международной номенклатуре;	Практические занятия; Лабораторные работы
19.проводить важнейшие расчеты в химических и физико- химических процессах.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
20.планировать и проводить несложный химический эксперимент, делать выводы из полученных результатов.	Лабораторные работы
21.поиском химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

22.математическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде;	Практические занятия; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Афонина Л. И. Неорганическая химия : учебное пособие / Л. И. Афонина, А. И. Апарнев, А. А. Казакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [4] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178543

2. Князев Д. А. Неорганическая химия. [В 2 ч.]. Ч. 1 : учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва, 2016. - 252, [1] с. : ил., табл.. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru.

3. Князев Д. А. Неорганическая химия. [В 2 ч.]. Ч. 2 : учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва, 2016. - 357, [4] с. : ил., табл.. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru.

4. Князев Д. А. Неорганическая химия : учебник для бакалавров / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин. - Москва, 2012. - 591, [1] с. : ил., табл.

5. Смарыгин С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учебно-практическое пособие для бакалавров / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова ; под ред. С. Н. Смарыгина. - Москва, 2013. - 414 с. : ил., табл.

6. Хаханина Т. И. Неорганическая химия : учебное пособие / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. - М., 2010. - 287, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Неорганическая химия. Биогенные и абиогенные элементы : [учебное пособие для вузов по специальностям 110401 "Зоотехния" и 111201 "Ветеринария" / В. В. Егоров и др.] ; под ред. В. В. Егорова. - СПб. [и др.], 2009. - 313 с. : табл.

2. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для химико- технологических специальностей вузов / Н. С. Ахметов. - М., 2001. - 743 с. : ил.

3. Ардашникова Е. И. Сборник задач по неорганической химии : учебное пособие [по специальности "Химия"] / Е. И. Ардашникова, Г. Н. Мазо, М. Е. Тамм ; под ред. Ю. Д. Третьякова. - М., 2010. - 207, [1] с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. Афонина Л. И. Химия элементов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. И. Афонина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/2133/0. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

3. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

4. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

5. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Общая и неорганическая химия. Ч. 1 : учебное пособие / [А. И. Апарнев и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 76, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215083

2. Апарнев А. И. Общая и неорганическая химия. Ч. 2 : учебное пособие / А. И. Апарнев, Л. В. Шевницына ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 86, [3] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222661

3. Шевницына Л. В. Неорганическая химия. Задачи и упражнения для выполнения контрольных работ : учебно-методическое пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев, Р. Е. Синчурина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 105, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152728

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

3 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	для проведения лекционных занятий

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физико-химические методы анализа

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	112
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	68
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты
***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знать теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Физико-химические методы анализа	
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
1.о классификации аналитических реактивов, реакций, химических и физико-химических методах анализа веществ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.з4 знать теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа	
2.о природе явлений, в основе которых лежит использование физико-химических методов анализа, их классификации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
3.способы выражения концентрации растворов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.з4 знать теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа	
4.методы количественного и качественного анализа	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.методику построения кривых титрования и способы фиксирования точки эквивалентности (Т.Э)	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, способность к химических соединений комлексообразованию и осаждению	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.способы регистрации аналитического сигнала и его связь с составом раствора	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.принципы измерения pH, ОВ- потенциала, оптической плотности, показателя преломления, количества электричества, электропроводности раствора, обработки данных хроматографии, полярографии, вольтамперометрии,принципиальные схемы приборов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
9.диапазон определяемых концентраций, предел обнаружения веществ, чувствительность методов анализа	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.з4 знать теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа	
10.классифицировать химические и физико-химические методы анализа веществ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, рассчитывать их константу равновесия и определять направление ОВР	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.6.у1 уметь обращаться с аналитическим оборудованием, посудой и реактивами; выполнять операции в методах анализа в соответствии с требованием правил техники безопасности	
12.работать на приборах: фотоколориметре, рефрактометре, pH-метре	Лекции; Лабораторные работы

ОПК.2.у1 умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
13.строить и практически использовать градуировочные графики, методы добавок и стандартов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.оценивать погрешности результатов анализа	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.работы с аналитической посудой и химическим оборудованием	Лабораторные работы
16.приготовления растворов	Лабораторные работы
17.титрования, измерения pH и потенциалов, определения аналитических сигналов в оптических методах	Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Цитович И. К. Курс аналитической химии : учебник / И. К. Цитович. - СПб., 2007. - 494, [1] с. : ил.

2. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 206 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-006615-8, 1000 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=399829 - Загл. с экрана.

3. Основы аналитической химии. В 2 т.. Т. 2 : [учебник для химического направления и химических специальностей вузов / Н. В. Алов и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова. - М., 2010. - 407, [1] с. : ил., схемы, граф.

4. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т.. Т. 2 : [учебник для вузов по химико-технологическим направлениям и специальностям / Н. В. Алов] ; под ред. А. А. Ищенко. - М., 2010. - 411, [1] с. : ил., граф., табл.

Дополнительная литература

1. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2 кн.. Кн. 2 : [учебник для вузов по химико-технологическим специальностям] / В. П. Васильев. - М., 2002. - 383 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. П. Александрова, А. И. Апарнев, А. А. Казакова, О. В. Карунина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228740. - Загл. с экрана.

2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Апарнев, Т. П. Александрова, А. А. Казакова, О. В. Карунина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216524. - Загл. с экрана.

3. Александрова Т. П. Физико-химические методы анализа : [учебное пособие для всех форм обучения по техническим направлениям и специальностям] / Т. П. Александрова, А. И. Апарнев, А. А. Казакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 87, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190352

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD
2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	pH-метр pH-150M	Применяется при выполнании лабораторных работ
2	Рефрактометр ИРФ-454Б2М	Применяется при выполнении лабораторных работ

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Спектрофотометр Экохим ПЭ-5300ВИ	Применяется при выполнении лабораторных работ

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	94
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	50
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з6. знает теоретические основы и методы математического анализа диффузионных и тепловых воздействий на кинетику химических реакций, основные математические модели однофазных химических реакторов
у1. умеет применять химическую термодинамику и кинетику для расчета скорости и теплового эффекта химической реакции
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знает влияние процессов тепло- и массопереноса на скорость химических реакций и эффективность использования катализатора
у5. умеет рассчитывать тепловые и массовые балансы химических реакций, степень использования зерна катализатора, описывать кинетические модели и определять оптимальные параметры химического реактора

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов	
ПК.2.з6 знает теоретические основы и методы математического анализа диффузионных и тепловых воздействий на кинетику химических реакций, основные математические модели однофазных химических реакторов	
1.Об основных типах и особенностях химических реакторов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.Об тепломассообменных процессах протекающих на поверхности и внутри катализатора и его основных характеристиках	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.О сущности, основных факторах и характеристиках каталитических процессов и реакторов, влияющих на производительность и экономичность действующих промышленных установок	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Основные конструкции каталитических реакторов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.з2 знает влияние процессов тепло- и массопереноса на скорость химических реакций и эффективность использования катализатора	
5.Влияние процессов тепломассообмена и гидродинамики на работу каталитического реактора	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у5 умеет рассчитывать тепловые и массовые балансы химических реакций, степень использования зерна катализатора, описывать кинетические модели и определять оптимальные параметры химического реактора	
6.Записывать математические модели для расчета многофазных химических реакторов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 умеет применять химическую термодинамику и кинетику для расчета скорости и теплового эффекта химической реакции	
7.Оценивать скорости химических реакций в реакторе с учетом тепловых и массообменных и внутридиффузионных процессов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у5 умеет рассчитывать тепловые и массовые балансы химических реакций, степень использования зерна катализатора, описывать кинетические модели и определять оптимальные параметры химического реактора	
8.Определять лимитирующие стадии процесса в каталитических реакторах	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.з2 знает влияние процессов тепло- и массопереноса на скорость химических реакций и эффективность использования катализатора	
9.степень использования зерна катализатора в многофазных реакторах	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Кувшинов Г. Г. Введение в анализ химических реакторов : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 118, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/kuvsh.rar

2. Бесков В. С. Общая химическая технология : [учебник для вузов, по химико-технологическим направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов] / В. С. Бесков. - М., 2006. - 452 с. : ил.

3. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2006. - 415 с. : ил.

4. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по направлениям "Химическая технология и биотехнология" и химико-техкологическим направлениям] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2008. - 415 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Примеры и задачи по общей химической технологии : [учебное пособие по химико-технологическим направлениям] / Игнатенков В. И., Бесков В. С. - М., 2006. - 198 с. : ил.

2. Павлов К. Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие для вузов / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. - М., 2007. - 575 с. : ил., табл.

3. Процессы и аппараты химической технологии. Явления переноса, макрокинетика, подобие, моделирование, проектирование. Т. 2. Механические и гидромеханические процессы : учебное пособие для вузов по хим.-технолог. направл. и спец. / [Д. А. Баранов, В. Н. Блиничев, А. В. Вязьмин и др.] ; под ред. А. М. Кутепова. - М., 2002. - 599 с. : ил.

4. Дильман В. В. Методы модельных уравнений и аналогий в химической технологии / В. В. Дильман, А. Д. Полянин. - М., 1988. - 302, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Ханаев В. М. Дифференциальный реактор : учебное пособие / В. М. Ханаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 90 с. : ил., табл.. - В рамках проекта "Экологическая инженерия в химических технологиях и биотехнологиях".

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 MathCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	транслирование аудио и видеоматериалов, отображение изображений

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение

1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	решение задач по численному расчету химических реакторов

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химические реакторы

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	85
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	59
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знает основы теории процессов в химическом реакторе, экспериментальные методы определения основных параметров химических реакторов, основные методы расчета процессов, протекающих в реакторах химической и нефтехимической технологии
***Компетенция ФГОС*: ПК.7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств; *в части следующих результатов обучения*:**
у3. умеет выбирать тип реактора, рассчитывать технологические параметры для заданного процесса и определять оптимальные параметры процесса в химическом реакторе

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Химические реакторы

ПК.7.у3 умеет выбирать тип реактора, рассчитывать технологические параметры для заданного процесса и определять оптимальные параметры процесса в химическом реакторе	
1.Об основных типах и особенностях химических реакторов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.з1 знает основы теории процессов в химическом реакторе, экспериментальные методы определения основных параметров химических реакторов, основные методы расчета процессов, протекающих в реакторах химической и нефтехимической технологии	
2.Об тепломассообменных процессах протекающих на поверхности и внутри катализатора и его основных характеристиках	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.Математические модели процессов, протекающих в каталитических реакторах	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Основные методы расчета лимитирующих стадий химических процессов в многофазных каталитических реакторах	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.Основные конструкции каталитических реакторов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.7.у3 умеет выбирать тип реактора, рассчитывать технологические параметры для заданного процесса и определять оптимальные параметры процесса в химическом реакторе	
6.Записывать математические модели для расчета химических реакторов с учетом нескольких фаз	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.Оценивать скорости химических реакций в реакторе с учетом тепловых и массообменных и внутридиффузионных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.Выполнять расчеты производительности работы реактора	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.Сравнивать между собой различные типы реакторов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Примеры и задачи по общей химической технологии : [учебное пособие по химико-технологическим направлениям] / Игнатенков В. И., Бесков В. С. - М., 2006. - 198 с. : ил.

2. Кувшинов Г. Г. Химическая термодинамика : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 133 с. : ил.. - Парал. тит. л. англ.

3. Бесков В. С. Общая химическая технология : [учебник для вузов, по химико-технологическим направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов] / В. С. Бесков. - М., 2006. - 452 с. : ил.

4. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2006. - 415 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Байрамов В. М. Химическая кинетика и катализ. Примеры и задачи с решениями : учебное пособие / В. М. Байрамов. - М., 2003. - 319 с. : ил, табл.

2. Кувшинов Г. Г. Введение в анализ химических реакторов. Ч. 1 : учебное пособие для 3-5 курсов МТФ / Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1998. - 80 с. : ил.

3. Островский Н. М. Кинетика дезактивации катализаторов : математатические модели и их применение / Н. М. Островский. - М., 2001. - 334 с. : ил.

4. Рамачандран П. А. Трехфазные каталитические реакторы / П. А. Рамачандран, Р. В. Чаудхари. – Новосибирск : [б. и.], 1992. – Ч. 1. – 243 с.
Рамачандран П. А. Трехфазные каталитические реакторы / П. А. Рамачандран, Р. В. Чаудхари. – Новосибирск : [б. и.], 1992. – Ч. 2. – 250 с.

5. Кудинов В. А. Техническая термодинамика : [учебное пособие для вузов] / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. - М., 2007. - 260, [1] с. : ил.

6. Процессы и аппараты химической технологии. Явления переноса, макрокинетика, подобие, моделирование, проектирование. Т. 2. Механические и гидромеханические процессы : учебное пособие для вузов по хим.-технолог. направл. и спец. / [Д. А. Баранов, В. Н. Блиничев, А. В. Вязьмин и др.] ; под ред. А. М. Кутепова. - М., 2002. - 599 с. : ил.

7. Панченков Г. М. Химическая кинетика и катализ : учебное пособие для химических и химико-технологических специальностей вузов / Г. М. Панченков, В. П. Лебедев. - М., 1985. - 590 с. : ил., табл.

8. Буданов В. В. Химическая термодинамика : учебное пособие для вузов / В. В. Буданов, А. И. Максимов ; под ред. О. И. Койфмана. - М., 2007. - 311 с. : ил.

9. Дильман В. В. Методы модельных уравнений и аналогий в химической технологии / В. В. Дильман, А. Д. Полянин. - М., 1988. - 302, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Кувшинов Г. Г. Введение в анализ химических реакторов : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 118, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/kuvsh.rar

2. Ханаев В. М. Дифференциальный реактор : учебное пособие / В. М. Ханаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 90 с. : ил., табл.. - В рамках проекта "Экологическая инженерия в химических технологиях и биотехнологиях".

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office
2 LabVIEW
3 MathCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	транслирование аудио и видеоматериалов, отображение изображений

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	решение задач по численному расчету химических реакторов

Кафедра проектирования технологических машин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Системы управления химико-технологическими процессами

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	57
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	22
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	51
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у5. умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов, выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знает основные понятия теории управления технологическими процессами, основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Системы управления химико-технологическими процессами	
ПК.3.з1 знает основные понятия теории управления технологическими процессами, основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров	
1.о принципах, методах и технических средствах систем управления химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.о работе с конкретными системами управления и элементами автоматизации химико-технологических процессов	Лекции; Лабораторные работы
3.основные понятия теории традиционного и интеллектуального управления технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы
4.основные понятия теории управления технологическими процессами типовые схемы управления и автоматизации химико-технологических процессов	Лекции; Лабораторные работы
5.принципы построения линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования	Лекции; Лабораторные работы
6.критерии оценки устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования	Лекции; Лабораторные работы
7.показатели качества процесса регулирования	Лекции; Лабораторные работы
8.современные технические средства систем управления (преобразователи технологических параметров, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры)	Лекции; Лабораторные работы
ПК.15.у5 умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов, выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса	
9.правильно оценивать возможности управления химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы
10.составлять математические описания автоматических систем регулирования и управления химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.осуществлять анализ устойчивости и качества автоматических систем регулирования и управления химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы
12.обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы
13.осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы
14.осуществлять синтез корректирующих устройств систем автоматического регулирования/управления химико-технологическими процессами на основе частотного метода	Лекции; Лабораторные работы
15.методами частотного анализа линейных непрерывных систем автоматического регулирования/управления химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы
16.методами анализа устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования химико-технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы
17.методами параметрической оптимизации и структурно - параметрической коррекции линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования	Лекции; Лабораторные работы

18.навыками использования для анализа, параметрической оптимизации и структурно - параметрической коррекции линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования специализированных проблемно-ориентированных программных комплексов	Лекции; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Глазырин Г. В. Теория автоматического регулирования : учебное пособие / Г. В. Глазырин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 167, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202915

2. Сырецкий Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Ч. 1 : учебное пособие / Г. А. Сырецкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 154, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202725

3. Сырецкий Г. А. Моделирование систем. Ч. 2 : [учебное пособие для дневного и заочного отделений МТФ специальности "Автоматизация технологических процессов и производств" (в машиностроении) / Г. А. Сырецкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 78, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000127342

4. Фёдоров А.Ф. Системы управления химико-технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ф. Фёдоров, Е.А. Кузьменко— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 224 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55207.html.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Достовалов Д. Н. Основы теории управления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Н. Достовалов, И. Н. Томилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215429. - Загл. с экрана.

2. Беспалов А. В. Задачник по системам управления химико-технологическими процессами : учебное пособие для вузов / А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов. - Москва, 2005. - 307 с. : ил., табл.

3. Дорф Р. Современные системы управления : Пер. с англ. / Р. Дорф, Р. Бишоп. - М., 2002. - 832 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Аносов В. Н. Комплект контролирующих материалов по ТАУ [Электронный ресурс]. Ч. 1 : контролирующие материалы / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221673. - Загл. с экрана.

2. Аносов В. Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164529. - Загл. с экрана.

3. Аносов В. Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]. Часть 2 : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов, В. В Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179088. - Загл. с экрана.

4. Аносов В. Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]. Часть 3 : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов, В. В. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179156. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Matlab Simulink

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для проведения лабораторных работ

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Средства испытания и исследования технологического оборудования

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	74
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	34
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з7. знать методы измерения параметров технологических процессов, свойств и характеристик рабочих веществ; принцип действия и устройств измерительных приборов, применяемых в химической промышленности
у2. умеет выбирать средства измерений параметров технологического процесса, рассчитывать метрологические характеристики необходимых для контроля или исследования конкретного технологического процесса
***Компетенция ФГОС*: ПК.7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать методы и подходы по освоению нового оборудования; принципы технического осмотра и ремонта оборудования и аппаратов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Средства испытания и исследования технологического оборудования	
ПК.1.у2 умеет выбирать средства измерений параметров технологического процесса, рассчитывать метрологические характеристики необходимых для контроля или исследования конкретного технологического процесса	
1.умеет выбирать средства измерений параметров технологического процесса, рассчитывать метрологические характеристики необходимых для контроля или исследования конкретного технологического процесса	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.з7 знать методы измерения параметров технологических процессов, свойств и характеристик рабочих веществ; принцип действия и устройств измерительных приборов, применяемых в химической промышленности	
2.знать методы измерения параметров технологических процессов, свойств и характеристик рабочих веществ; принцип действия и устройств измерительных приборов, применяемых в химической промышленности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у2 умеет выбирать средства измерений параметров технологического процесса, рассчитывать метрологические характеристики необходимых для контроля или исследования конкретного технологического процесса	
3.Пользоваться справочными материалами и специальной литературой.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Оценивать погрешности измерений.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.7.з1 знать методы и подходы по освоению нового оборудования; принципы технического осмотра и ремонта оборудования и аппаратов	
5.знать методы и подходы по освоению нового оборудования; принципы технического осмотра и ремонта оборудования и аппаратов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Вакулин А. А. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебное пособие [для вузов по направлению 200500 "Метрология, стандартизация и сертификация"] / А. А. Вакулин ; Тюмен. гос. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - Тюмень, 2010. - 255 с. : ил., схемы

2. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.П. Латышенко— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 515 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20404.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.П. Латышенко— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 480 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20403.html.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Дубов Г. М. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учеб. пособие / Г. М. Дубов, Д. М. Дубинкин. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 224 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6659. – Загл. с экрана.

2. Машиностроение. Физико-механические свойства. Испытания металлических материалов. Т. II-1 : Энциклопедия. - Москва, 2010

3. Голованов, В.И. Справочник слесаря-монтажника технологического оборудования. [Электронный ресурс] / В.И. Голованов, П.П. Алексеенко, В.А. Калугин, Л.А. Григорьев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2010. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/781 — Загл. с экрана.

4. ЭБС Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 1993. - Режим доступа: http://e.lanbook.com. - Загл. с экрана.

5. Заварухин С. Г. Математическое моделирование химико-технологических процессов и аппаратов : учебное пособие / С. Г. Заварухин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 58, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000071992

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Средства испытания и исследования технологического оборудования : методические указания к выполнению лабораторных работ для 2 курса, специальностей 240801, 240802 и других специальностей химико-технологического профиля дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. И. Яворский]. - Новосибирск, 2006. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000058443

2. Абрамов Н. Н. Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Современные методы исследований функциональных материалов / Н. Н. Абрамов, В. А. Белов, Е. И. Гершман. – Москва : МИСИС, 2011. — 160 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47412. - Загл. с экрана.

3. Шишкин А. В. Исследование физических свойств материалов. [В 4 ч.]. Ч. 4.1 : учебно-методическое пособие / А. В. Шишкин, О. С. Дутова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 62, [1] с. : табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000171092

4. Крутский Ю. Л. Общая химическая технология [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222098. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 MathCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для презентаций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение

1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение на компьютерах математических расчетов с помощью ПО MathCad 14

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Набор для определения плотностей жидких,газообразных и твердых тел	Определение плотностей жидкости
2	pH-метр pH-150M	Прибор для измерения водородного показателя (показателя pH), характеризующего активность ионов водорода в растворах, воде, пищевой продукции и сырье

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	термостат	Прибор для поддержания постоянной температуры

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Системный анализ процессов химической технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	43
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет составлять химико-технологическую, функциональную, структурную, операторную схемы химико-технологического процесса
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
у5. умеет проводить анализ химико-технологических систем, рассчитывать тепловые и массовые балансы химико-технологических схем с использованием прикладных программ
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать основные задачи, решаемые при проектировании химико-технологических схем
***Компетенция НГТУ*: ПК.19.В способность осуществлять моделирование процессов в области профессиональной деятельности; *в части следующих результатов обучения*:**

з1. знает основные модели химико-технологических систем и методы их расчета

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Системный анализ процессов химической технологии	
ПК.19.В.з1 знает основные модели химико-технологических систем и методы их расчета	
1.о системном подходе к исследованию ХТС	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.з1 знать основные задачи, решаемые при проектировании химико-технологических схем	
2.знает основные принципы системного анализа ХТС	Лекции; Самостоятельная работа
3.знаеть основные задачи, решаемые при проектировании химико-технологических схем	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.19.В.з1 знает основные модели химико-технологических систем и методы их расчета	
4.знает иерархию явлений и их соподчиненность в изучении процессов и аппаратов	Лекции; Самостоятельная работа
5. знает модели химико-технологических систем и методы расчета химико-технологических схем	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у5 умеет проводить анализ химико-технологических систем, рассчитывать тепловые и массовые балансы химико-технологических схем с использованием прикладных программ	
6.умеет проводить анализ ХТС	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.у1 умеет составлять химико-технологическую, функциональную, структурную, операторную схемы химико-технологического процесса	
7.умеет составлять функциональную, структурную, операторную схемы химико-технологического процесса	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.умеет составлять химико-технологическую схему заданного процесса	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у5 умеет проводить анализ химико-технологических систем, рассчитывать тепловые и массовые балансы химико-технологических схем с использованием прикладных программ	
9.умеет рассчитывать тепловые и массовых балансы ХТС на MathCad	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - М., 2008. - 403, [1] с. : ил.

2. Кувшинов Г. Г. Введение в анализ химических реакторов : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 118, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/kuvsh.rar

3. Прикладная математическая программа MATHCAD : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031

4. Математическое моделирование химико-технологических процессов : [учебное пособие по специальности 240802 "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика"] / Ас. М. Гумеров [и др.]. - М., 2008. - 158, [1] с.

Дополнительная литература

1. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.

2. Антонов А. В. Системный анализ : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления"] / А. В. Антонов. - М., 2008. - 452, [1] с. : ил.

3. Волкова В. Н. Теория систем : [учебное пособие для вузов по направлению "Системный анализ и управление"] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М., 2006. - 511 с.

4. Качала В. В. Основы теории систем и системного анализа : [учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)"] / В. В. Качала. - М., 2007. - 214 с. : ил.

5. Перегудов Ф. И. Введение в системный анализ : учебное пособие для вузов / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - М., 1989. - 367 с. : ил.

6. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов : практическое руководство : [учебное пособие для вузов по направлению 553000 - "Системный анализ и управление" дисциплине Системный анализ химических технологий"] / В. А. Холоднов [и др.]. - СПб., 2003. - 478 с. : ил.

7. Кувшинов Г. Г. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов, Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 119, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087252

8. Бородихин В. М. Высшая математика. Т. 4.2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. М. Бородихин, А. П. Ковалевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 255 с. : ил.

9. Кафаров В. В. Принципы математического моделирования химико-технологических систем (Введение в системотехнику химических производств) : учебное пособие / В. В. Кафаров, В. Л. Перов, В. П. Мешалкин. - М., 1974. - 343, [1] с. : ил.

10. Кафаров В. В. Анализ и синтез химико-технологических систем : учебник для химико-техн. специальностей вузов / В. В. Кафаров, В. П. Мешалкин. - М., 1991. - 431, [1] с. : ил., табл.

11. Кафаров В. В. Системный анализ процессов химической технологии : топологические принцип формализации : [монография] / В. В. Кафаров, И. Н. Дорохов ; Акад. наук СССР, Секция хим.-техн. и биолог. наук Президиума Ан СССР. - М., 1979. - 398, [1] с. : ил., табл., схемы

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по направлениям "Химическая технология и биотехнология" и химико-техкологическим направлениям] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2008. - 415 с. : ил.

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD
2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	транслирование аудио и видеоматериалов, отображение изображений

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	решение задач по численному расчету химико-технологических схем

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические и технологические основы нефтехимических производств

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	83
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	61
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет составлять материальные и тепловые балансы процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза
***Компетенция ФГОС*: ПК.4 способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знает основы технологии наиболее важных продуктов химического и нефтехимического синтеза и области их применения
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у6. умеет проводить сравнительный анализ различных вариантов осуществления технологических процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза и мотивированно выбирать наиболее оптимальный
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**

з1. знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля
***Компетенция НГТУ*: ПК.20.В готовность изучать современную отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знает основные принципы организации процессов нефтехимии

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Теоретические и технологические основы нефтехимических производств	
ПК.20.В.з3 знает основные принципы организации процессов нефтехимии	
1.О нефтепереработке и нефтехимическом синтезе, тенденциях их развития в России и об оборудовании для осуществления этих процессов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Основные характеристики нефти и природного газа.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.з1 знает основы технологии наиболее важных продуктов химического и нефтехимического синтеза и области их применения	
3.Наиболее важные нефтепродукты и основные области применения нефтепродуктов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.з1 знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля	
4.Технологию получения нефтепродуктов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.20.В.з3 знает основные принципы организации процессов нефтехимии	
5.Наиболее важные продукты нефтехимического синтеза и основные области их применения.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.з1 знает основы технологии наиболее важных продуктов химического и нефтехимического синтеза и области их применения	
6.Наиболее важные технологические процессы нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.15.у1 умеет составлять материальные и тепловые балансы процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза	
7.Составлять материальные балансы процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.Составлять тепловые балансы процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия
ПК.5.у6 умеет проводить сравнительный анализ различных вариантов осуществления технологических процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза и мотивированно выбирать наиболее оптимальный	
9.Проводить сравнительный анализ различных вариантов осуществления технологических процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза и мотивированно выбирать наиболее оптимальный.	Лекции; Практические занятия
10.Поиска справочных данных в литературе.	Лекции; Практические занятия
ПК.15.у1 умеет составлять материальные и тепловые балансы процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза	
11.Выполнения расчётов для составления материальных и тепловых балансов.	Лекции; Практические занятия
ПК.5.у6 умеет проводить сравнительный анализ различных вариантов осуществления технологических процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза и мотивированно выбирать наиболее оптимальный	

12.Поиска информации в Internet об отечественных и зарубежных нефтеперерабатывающих предприятиях, а также о заводах нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия

Литература

Основная литература

1. Копытов, В.В. Газификация конденсированных топлив: ретроспективный обзор, современное состояние дел и перспективы развития [Электронный ресурс] / В.В. Копытов. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. – 504 с. - ISBN 978-5-9729-0052-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519960 - Загл. с экрана.

2. Рябов В. Д. Химия нефти и газа : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело"] / В. Д. Рябов. - М., 2009. - 334 с. : ил., схемы

3. Чоркендорф И. Современный катализ и химическая кинетика / И. Чоркендорф, Х. Наймантсведрайт ; пер. с англ. В. И. Ролдугина. - Долгопрудный, 2010. - 500, [1] с. : ил., табл.

4. Технология переработки нефти. Ч. 1 : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" направления "Химическая технология органических веществ и топлива"] / [О. Ф. Глаголева и др.] ; под ред. О. Ф. Глаголевой, В. М. Капустина]. - М., 2007. - 398, [1] с.

5. Тимофеев В. С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза : [учебное пособие для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология"] / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко. - М., 2010. - 406, [2] с. : схемы, табл.

Дополнительная литература

1. Физер Л. Реагенты для органического синтеза. Т. 1. А - Е / Л. Физер, М. Физер ; пер. с англ. Н. С. Зефирова [и др.] ; под ред. И. Л. Кнунянца и Р. Г. Костяновского. - М., 1970. - 445, [2] с.

2. Лутошкин Г. С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды : [учебник для вузов по специальности "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений"] / Г. С. Лутошкин. - М., 2005. - 318, [1] с. : ил.. - Перепеч. со 2-го изд. 1979 г..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Фомин Г. С. Нефть и нефтепродукты : энциклопедия международных стандартов / Г. С. Фомин, О. Н. Фомина. - М., 2006. - 1039 с. : ил., табл.

2. Симагина В. И. Теоретические и технологические основы нефтехимических производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Симагина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2102. - Загл. с экрана.

3. Крутский Ю. Л. Теоретические и технологические основы нефтехимических производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215193. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD
2 Microsoft Office
3 Opera

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной (наглядной) форме

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Набор для определения плотностей жидких,газообразных и твердых тел	Выполнение эксперимента
2	Печь муфильная	Выполнение эксперимента
3	Аквадистилятор	Выполнение эксперимента
4	Набор для электрохимического анализа	Выполнение эксперимента
5	Ноутбук Packard Bell Easy Note TE	Выполнение эксперимента
6	Экран настенный	Выполнение эксперимента

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	94
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	20
10	Самостоятельная работа, час.	86
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знает методы оценки эффективности нефтехимических производств и их воздействия на окружающую среду
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. умеет проводить расчёт теплосберегающего оборудования
***Компетенция ФГОС*: ПК.2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знает энерготехнологические схемы производства энергии, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии, вторичные энергоресурсы, эксергетический анализ эффективности работы теплосиловых установок
з5. знает основные энерго- и ресурсосберегающие аппараты и системы
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**

з6. знает методы автоматического регулирования и организации оптимального управления высокоэффективными энерго- и ресурсосберегающими процессами химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
***Компетенция ФГОС*: ПК.7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения
***Компетенция ФГОС*: ПК.8 способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
у1. уметь проводить эколого-экономический анализ в области энерго- и ресурсосберегающих технологий

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	
ПК.2.з5 знает основные энерго- и ресурсосберегающие аппараты и системы	
1.О том, что потери энергии делятся на необратимые и обратимые (потери, которые могут быть исключены или существенно уменьшены).	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Виды топлива и источники энергии (паровые котлы, ядерно-энергетические установки, гидростанции, ветровые и геотермальные станции, станции на солнечной энергии).	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з3 знает энерготехнологические схемы производства энергии, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии, вторичные энергоресурсы, эксергетический анализ эффективности работы теплосиловых установок	
3.Энерготехнологические схемы производства энергии.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.Энерготехнологические схемы осуществления технологических процессов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з5 знает основные энерго- и ресурсосберегающие аппараты и системы	
5.Вторичные энергоресурсы и мероприятия по эффективному их использованию.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.з2 знает методы оценки эффективности нефтехимических производств и их воздействия на окружающую среду	
6.Сущность парникового эффекта и влияние на него роста энергопотребления.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з5 знает основные энерго- и ресурсосберегающие аппараты и системы	
7.Рациональное использование первичных двигателей.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.з1 знать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	
8.Некоторые энергоёмкие отрасли промышленности и мероприятия по снижению расхода энергии в этих отраслях.	Лекции; Практические занятия
ОПК.3.з2 знает методы оценки эффективности нефтехимических производств и их воздействия на окружающую среду	
9.Общие принципы экономии энергии, в том числе пассивные методы экономии энергии.	Лекции; Практические занятия
ПК.15.у2 умеет проводить расчёт теплосберегающего оборудования	
10.Математически моделировать тепловые процессы, протекающие в энергетических установках.	Лекции; Практические занятия

11.Проводить расчёт энергосберегающего оборудования (котлов-утилизаторов).	Лекции; Практические занятия
ПК.7.у1 умеет производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения	
12.Поиска информации в литературе, в том числе и в справочной, а также в сети Internet.	Лекции; Практические занятия
13.Выполнения расчётов эффективности использования вторичных энергоресурсов.	Лекции; Практические занятия
ПК.15.у2 умеет проводить расчёт теплосберегающего оборудования	
14.Эксергетического анализа термодинамической эффективности энерготехнологических установок.	Лекции; Практические занятия
ПК.3.з6 знает методы автоматического регулирования и организации оптимального управления высокоэффективными энерго- и ресурсосберегающими процессами химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	
15.знает методы автоматического регулирования и организации оптимального управления высокоэффективными энерго- и ресурсосберегающими процессами химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Практические занятия
ПК.8.з1 знать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	
16.знать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Практические занятия
ПК.8.у1 уметь проводить эколого-экономический анализ в области энерго- и ресурсосберегающих технологий	
17.уметь проводить эколого-экономический анализ в области энерго- и ресурсосберегающих технологий	Практические занятия

Литература

Основная литература

1. Кудинов В. А. Техническая термодинамика : [учебное пособие для вузов] / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. - М., 2007. - 260, [1] с. : ил.

2. Клещин Э. В. Теплотехника. Ч. 1 : учебное пособие / Э. В. Клещин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 58, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_Kleshin.rar

3. Удалов С. Н. Возобновляемые источники энергии : [учебник] / С. Н. Удалов. - Новосибирск, 2007. - 431 с., [6] л. цв. ил. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066636

4. д Р. А. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы : [учебное пособие] / А. да Роза ; пер. с англ. под ред. С. П. Малышенко, О. С. Попеля. - Долгопрудный, 2010. - 702, [1] с. : ил., табл.

5. Цветков Ф. Ф. Тепломассообмен : [учебное пособие для вузов по энергетическим специальностям] / Ф. Ф. Цветков, Б. А. Григорьев. - М., 2006. - 548, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Рей Д. Экономия энергии в промышленности : справочное пособие для инженерно-техн. работников / Д. Рей ; ред. пер. В. Е. Аракелова. - М., 1983. - 208 с. : ил., табл.

2. Стырикович М. А. Энергетика. Проблемы и перспективы / М. А. Стырикович, Э. Э. Шпильрайн. - М., 1981. - 191, [2] с. : ил.

3. Александров А. А. Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок : [учебное пособие для вузов] / А. А. Александров. - М., 2006. - 157, [1] с. : ил., табл.

4. Чечеткин А. В. Высокотемпературные теплоносители / А. В. Чечеткин. - М., 1971. - 495, [1] с.

5. Степанов В. С. Потенциал и резервы энергосбережения в промышленности / В. С. Степанов, Т. Б. Степанова ; АН СССР, Сиб. отд-ние, Сиб. энерг. ин-т ; отв. ред. Л. С. Хрилев. - Новосибирск, 1990. - 245, [3] с. : ил.

6. Панкратов Г. П. Сборник задач по теплотехнике. - М., 1995. - 238 с.

7. Быстрицкий Г. Ф. Основы энергетики : учебник / Г. Ф. Быстрицкий. - М., 2005. - 276, [1] с. : ил., табл.

8. Александров А. А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара : справочник : таблицы рассчитаны по уравнениям Международной ассоциации по свойствам воды и водяного пара и рекомендованы Государственной службой стандартных справочных данных ГССД Р-776-98 / А. А. Александров, Б. А. Григорьев. - М., 2006. - 158, [6] с. : ил., табл.. - К 100-летию со дня рождения М. П. Вукаловича.

9. Хараз Д. И. Пути использования вторичных энергоресурсов в химических производствах / Д. И. Хараз, Б. И. Псахис. - М., 1984. - 223, [1] с. : ил.

10. Варгафтик Н. Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н. Б. Варгафтик. - М., 1972. - 720 с. : табл., граф.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Кувшинов Г. Г. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов, Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 119, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/kuv.rar

2. Определение параметров экологически чистой вытяжной парогазовой трубы : методическое пособие для 4 курса МТФ (специальность 170500) дневной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: И. И. Гогонин, Л. В. Романова]. - Новосибирск, 2001. - 35 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/2171.zip

3. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

2 Opera

3 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной (наглядной) форме

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Лабораторная установка для испытания различных типов теплообменников - ЛабТест-ТО	Демонстрация опыта
2	Лабораторная установка для исследования процессов сушки материалов в динамических средах - ЛабСушка-ДС1	Демонстрация опыта
3	Универсальная многоканальная программируемая система сбора, обработки и отображения данных в режиме реального времени - Лабинформ-У1	Демонстрация опыта
4	Шкаф вытяжной	Демонстрация опыта

Кафедра технологии машиностроения

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	10
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	27
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать средства измерения и контроля, методы и точность измерений
у1. уметь выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов
***Компетенция ФГОС*: ПК.15 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты; *в части следующих результатов обучения*:**
у11. уметь использовать приемы определения погрешностей средств измерений

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Метрология, стандартизация и сертификация

ОПК.3.з1 знать средства измерения и контроля, методы и точность измерений

1.знать алгоритмы обработки многократных измерений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.знать закономерности формирования результата измерений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.иметь представление о сертификации продукции и услуг	Лекции; Самостоятельная работа
4.знать средства измерения и контроля, методы и точность измерений	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.3.у1 уметь выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов	
5.знать метрологическое обеспечение	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.знать организационные, научные, методические и правовые основы метрологического обеспечения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.знать основные понятия, средства, объекты и источники погрешностей измерений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.уметь выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов, использовать приемы определения погрешностей средств измерений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.знать теоретические основы метрологии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.15.у11 уметь использовать приемы определения погрешностей средств измерений	
10.уметь использовать приемы определения погрешностей средств измерений	Лекции; Практические занятия

Литература

Основная литература

1. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М., 2012. - 820 с. : ил., табл., граф.

2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник для бакалавров / И. М. Лифиц. - М., 2012. - 393 с. : ил., табл.

3. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : [учебник по направлениям подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в области техники и технологии] / Ю. В. Димов. - Санкт-Петербург [и др.], 2013. - 496 с.

4. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - Москва, 2012. - 813 с. : ил., табл.

5. Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Голуб, И.В. Сурков, В.М. Позняковский— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 334 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4151.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/23696. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=636240 - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Ч. 1 : методические указания к лабораторно-практическим занятиям для 3 курса механико-технологического факультета всех направлений и всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Б. Асанов и др.]. - Новосибирск, 2010. - 31, [1] с. : табл.

2. Асанов В. Б. Метрология.Тесты [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222492. - Загл. с экрана.

3. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

4. Асанов В. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235109. - Загл. с экрана.

5. Асанов В. Б. Стандартизация. Тесты [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222459. - Загл. с экрана.

6. Асанов В. Б. Сертификация. Тесты [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222463. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	проведение лекционных и практических занятий

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы кибернетики химико-технологических процессов

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	62
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	46
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знает детерминированные и стохастические процессы в химической технологии, теорию вероятностей подсчета и вычисления событий при испытаниях, законы распределения и числовые характеристики систем случайных величин; алгоритмы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа; методы планирования эксперимента, критерии оптимальности и их математическое представление, методы оптимизации
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
у7. умеет использовать методы математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакеты прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Методы кибернетики химико-технологических процессов	
ПК.2.з2 знает детерминированные и стохастические процессы в химической технологии, теорию вероятностей подсчета и вычисления событий при испытаниях, законы распределения и числовые характеристики систем случайных величин; алгоритмы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа; методы планирования эксперимента, критерии оптимальности и их математическое представление, методы оптимизации	
1.О роли и месте методов кибернетики при разработке, эксплуатации и исследовании реальных объектов химической технологии, о принципах, методах построения и областях применения математических моделей ХТП.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.О современных перспективных методах исследования ХТП, о методах моделирования и оптимизации, о теории вероятности и математической статистике при обработке экспериментальной информации, о возможности применения современных компьютерных технологий и пакетов прикладных программ при исследовании и анализе нефтехимических процессов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.принципы и методологию кибернетической организации производств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.принципы и методологию кибернетической организации производств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.современные компьютерные технологии и типовые программные продукты при исследовании и анализе ХТП	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у7 умеет использовать методы математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакеты прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов	
6.использовать алгоритмы дисперсионного, регрессионного и корреляционного анализа при обработке экспериментальных данных	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.использовать методы статистического анализа при оценке параметров моделей ХТП;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.использовать методы оптимизации при оценке параметров моделей и поиск оптимальных режимов ХТП;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.навыками решения конкретных задач при моделировании и оптимизации ХТП	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.работы на современных компьютерах;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.практического использования современных программных средств, офисных и программных оболочек.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Воробьев Е.С. Методы кибернетики в химической технологии. Реализация основных вычислительных методов в пакете MS Excel и средствами MS VBA [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.С. Воробьев, Ф.И. Воробьева— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 104 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62194.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - М., 2007. - 403, [1] с. : ил.

3. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2006. - 415 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.

2. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов : практическое руководство : [учебное пособие для вузов по направлению 553000 - "Системный анализ и управление" дисциплине Системный анализ химических технологий"] / В. А. Холоднов [и др.]. - СПб., 2003. - 478 с. : ил.

3. Бородихин В. М. Высшая математика. Т. 4.2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. М. Бородихин, А. П. Ковалевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 255 с. : ил.

4. Кафаров В. В. Принципы математического моделирования химико-технологических систем (Введение в системотехнику химических производств) : учебное пособие / В. В. Кафаров, В. Л. Перов, В. П. Мешалкин. - М., 1974. - 343, [1] с. : ил.

5. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине / Норберт Винер ; [пер. с англ. И. В. Соловьева, Г. Н. Поварова ; под ред. Г. Н. Поварова]. - М., 1968. - 325, [1] с.

6. Винер Н. Кибернетика и общество / пер. с англ. Е.Г. Панфилова ; предисл. и прим. И. Г. Поспелова. - М., 2002. - 183 с.

7. Теория вероятностей. Математическая статистика. Теоретическая кибернетика. Т. 15 / науч. ред. Р. В. Гамкрелидзе. - М., 1978. - 233, [1] с.

8. Гульден Я. П. Перечислительная комбинаторика / Я. Гульден, Д. Джексон ; пер. с англ. Ю. В. Болотникова и А. Е. Жукова, под ред. В. Е. Тараканова. - М., 1990. - 502, [2] с.

9. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций : учебное пособие для втузов / Б. Г. Володин и др ; под ред. А. А. Свешникова. - М., 1970. - 656 с.

10. Кафаров В. В. Методы кибернетики в химии и химической технологии : учебное пособие для политехнических вузов / В. В. Кафаров. - 378, [1] с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - М., 2008. - 403, [1] с. : ил.

2. Кувшинов Г. Г. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов, Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 119, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/kuv.rar

3. Математическое моделирование химико-технологических процессов : [учебное пособие по специальности 240802 "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика"] / Ас. М. Гумеров [и др.]. - М., 2008. - 158, [1] с.

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	транслирование аудио и видеоматериалов, отображение изображений

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	решение задач по оптимизации и статистике

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Промышленная экология

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	43
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з5. знает понятие о природно-промышленных системах; источники, формы и типы загрязнений, последствия воздействия на природную среду; основы методов инженерно-экологических исследований
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у4. умеет рассчитывать параметры основного оборудования и технологических процессов очистки отходов промышленных производств; обоснованно выбирать методы обезвреживания промышленных отходов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Промышленная экология	

ОПК.3.з5 знает понятие о природно-промышленных системах; источники, формы и типы загрязнений, последствия воздействия на природную среду; основы методов инженерно-экологических исследований	
1.методы очистки, используемые в промышленности для очистки газовых выбросов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.методы очистки, используемые в промышленности для очистки сточных вод	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.методы очистки, используемые в промышленности для обезвреживания (переработки) твёрдых бытовых и промышленных отходов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.работать с научно-технической и специальной литературой	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у4 умеет рассчитывать параметры основного оборудования и технологических процессов очистки отходов промышленных производств; обоснованно выбирать методы обезвреживания промышленных отходов	
5.проводить оценку загрязненности газовых выбросов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.проводить оценку загрязненности сточных вод	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.обосновывать методы обезвреживания газовых выбросов от конкретных загрязнителей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.обосновывать методы обезвреживания сточных вод от конкретных загрязнителей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.обосновывать методы обезвреживания (переработки) твёрдых бытовых и промышленных отходов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.выполнять расчёты технологических схем и аппаратурного оформления с использованием современной электронно-вычислительной техники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.з5 знает понятие о природно-промышленных системах; источники, формы и типы загрязнений, последствия воздействия на природную среду; основы методов инженерно-экологических исследований	
11.о мировых и региональных проблемах, в области охраны окружающей среды и законодательной базе РФ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Островский Ю. В. Промышленная экология. Ч. 1 : инженерные методы и средства защиты окружающей среды : учебное пособие / Ю. В. Островский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 170 с. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..

2. Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 292 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006692-9, 800 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=404991 - Загл. с экрана.

3. Ларионов Н. М. Промышленная экология : учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков ; Моск. ин-т электрон. техники. - Москва, 2012. - 495 с.

Дополнительная литература

1. Страус В. Промышленная очистка газов / В. Страус ; пер. Ю. Я. Косой. - М., 1981. - 615, [1] с. : ил., табл.

2. Промышленная экология. Практикум : учеб. пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858602 - Загл. с экрана.

3. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2 ч.. Ч. 2 : [учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов] / Ю. И. Дытнерский. - Москва, 1995. - 367, [1] с. : ил.

4. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : [учебник для вузов] / А. Г. Касаткин. - М., 1955. - 755 с. : ил.

5. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Ч. 1 / [Островский Г. М. и др. ; ред. тома : Островский Г. М.]. - СПб., 2007. - 841 с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л..

6. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Ч. 2 / [Островский Г. М. и др. ; ред. тома : Островский Г. М..]. - СПб., 2006. - 915 с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Островский Ю. В. Каталитическая очистка газовых выбросов : расчет каталитического реактора : методические указания к выбору технологической схемы и расчету аппаратов по дисциплине "Промышленная экология" для 4 курса специальностей 240801, 240802 и других специальностей химико-технологического профиля / Ю. В. Островский, Г. М. Заборцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 82 с. : ил., табл., схемы. - В рамках проекта "Экологическая инженерия в химических технологиях и биотехнологиях".

2. Островский Ю. В. Механическая очистка газов : расчет и подбор циклонов : методические указания к выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Промышленная экология" для 4 курса специальностей 240801, 240802 и других специальностей химико-технологического профиля / Ю. В. Островский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 54 с. : ил., табл.. - В рамках проекта "Экологическая инженерия в химических технологиях и биотехнологиях".

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft SharePoint

2 Adobe Acrobat

3 Microsoft Office

4 Opera

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется при демонстрации лекционного материала, используется на практических занятиях

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Поиск информации

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Системы автоматизированного проектирования оборудования химических производств

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	74
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	70
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знает стандартные средства автоматизации проектирования, программное и аппаратное обеспечение систем автоматизации инженерной деятельности
у3. умеет применять методы компьютерного моделирования процессов в химическом машиностроении с использованием пакетов прикладных программ

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Системы автоматизированного проектирования оборудования химических производств	
ПК.3.з2 знает стандартные средства автоматизации проектирования, программное и аппаратное обеспечение систем автоматизации инженерной деятельности	

1.знает стандартные средства автоматизации проектирования, программное и аппаратное обеспечение систем автоматизации инженерной деятельности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у3 умеет применять методы компьютерного моделирования процессов в химическом машиностроении с использованием пакетов прикладных программ	
2.умеет применять методы компьютерного моделирования процессов в химическом машиностроении с использованием пакетов прикладных программ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.з2 знает стандартные средства автоматизации проектирования, программное и аппаратное обеспечение систем автоматизации инженерной деятельности	
3.знать основы системы автоматизированного проектирования "Компас 3D" с уклоном на проектирование химического оборудования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у3 умеет применять методы компьютерного моделирования процессов в химическом машиностроении с использованием пакетов прикладных программ	
4.уметь проектировать нестандартное оборудование химического машиностроения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Левенец Т.В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54136.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.

3. Основы проектирования химических производств : [учебник для вузов по направлениям "Химическая технология неорганических веществ и материалов", "Химическая технология органических веществ и топлива" и др.] / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2006. - 332 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Талалай П. Г. КОМПАС-3D V9 на примерах : [+ демо-версия и дистрибутив] / Павел Талалай. - СПб., 2008. - 579 с. : ил. + 1 CD-ROM.

2. Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство / Кудрявцев, Е. М. - М., 2006. - 927 с. : ил.

3. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

4. Болтухин, А.К. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] / А.К. Болтухин, С.А. Васин, Г.П. Вяткин, А.В. Пуш. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 555 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/800 — Загл. с экрана.

5. Кафаров В. В. Основы автоматизированного проектирования химических производств / В. В. Кафаров, В. Н. Ветохин ; отв. ред. И. М. Макаров. – М. : Наука, 1987. – 624 с.

6. Балабанов А. Н. Краткий справочник технолога машиностроителя / А. Н. Балабанов. - М., 1992. - 460, [1] с. : табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Бушуев В. В. Практика конструирования машин : справочник / В. В. Бушуев. - М., 2006. - 448 с. : ил., черт.

2. Соловьев Е. А. Системы автоматизированного проектирования оборудования химических производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Соловьев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2085. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Компас 3D

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применимо для презентации учебных уроков

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Работа на компьютерах

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные моделирующие системы в химической технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	74
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	70
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
з8. знать принципы работы компьютерных моделирующих систем для разработки, расчетов и оптимизации химико-технологических систем и аппаратов
у11. уметь выполнять моделирование, расчет и оптимизацию химико-технологических систем с помощью прикладных компьютерных программ
у2. умеет осуществлять расчеты химико-технологических систем со стандартным химико-технологическим оборудованием

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Компьютерные моделирующие системы в химической технологии	

ПК.3.з8 знать принципы работы компьютерных моделирующих систем для разработки, расчетов и оптимизации химико-технологических систем и аппаратов	
1.знать принципы работы компьютерных моделирующих систем для разработки, расчетов и оптимизации химико-технологических систем и аппаратов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у11 уметь выполнять моделирование, расчет и оптимизацию химико-технологических систем с помощью прикладных компьютерных программ	
2.уметь выполнять моделирование, расчет и оптимизацию химико-технологических систем с помощью прикладных компьютерных программ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.уметь осуществлять расчеты ХТС со стандартным химико-технологическим оборудованием	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.уметь проектировать узлы химико-технологического ююрудования в CAD-системах	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у2 умеет осуществлять расчеты химико-технологических систем со стандартным химико-технологическим оборудованием	
5.умеет осуществлять расчеты химико-технологических систем со стандартным химико-технологическим оборудованием	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.

2. Математическое моделирование химико-технологических систем с использованием программы ChemCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008.— 161 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62484.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по направлениям "Химическая технология и биотехнология" и химико-техкологическим направлениям] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2008. - 415 с. : ил.

4. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68472 — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство / Кудрявцев, Е. М. - М., 2006. - 927 с. : ил.

2. Системный анализ химико-технологических процессов с использованием программы ChemCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Н.Н. Зиятдинов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009.— 212 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62670.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Талалай П. Г. КОМПАС-3D V9 на примерах : [+ демо-версия и дистрибутив] / Павел Талалай. - СПб., 2008. - 579 с. : ил. + 1 CD-ROM.

4. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

5. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2006. - 415 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Прикладная математическая программа MATHCAD : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031

Специализированное программное обеспечение

1 ChemCad
2 Microsoft Office
3 Компас 3D

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентация учебных материалов

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для поиска информации

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дополнительные главы органической химии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з7. знает состав и физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов
***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
у5. умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Дополнительные главы органической химии	
ОПК.3.з7 знает состав и физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	

1.Иметь представление об особенностях органических веществ в сравнении с неорганическими, об органогенных и биогенных элементах.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.Освоение системы знаний и основных понятий по органической химии, позволяющих установить причинно-следственные связи между строением молекул и их реакционной способностью.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.Знать строение атомов, особенности строения атома углерода и образуемых им ковалентных связей.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Знать основные положения теории строения органических веществ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.у5 умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений	
5.Уметь устанавливать взаимосвязь строения органических соединений с их свойствами	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.Знать виды классификаций, основные классы и номенклатуру органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.Знать химические свойства классов органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.Знать различные механизмы протекания химических реакций.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.з7 знает состав и физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	
9.Знать типы изомерии органических соединений.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.знать физико-химические свойства основных производных углеводородов, методы их получения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.Уметь использовать методы синтеза и очистки веществ.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.у5 умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений	
16.Уметь обращаться с органическими реактивами	Лабораторные работы
17.Иметь представление о специфике обращения с органическими реактивами, о вредности некоторых органических веществ.	Лабораторные работы
18.Уметь синтезировать основные органические вещества, вести наблюдения за ходом химического эксперимента, делать выводы по его результатам и оформлять результаты наблюдений и выводов.	Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 4 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 722, [4] с. : ил.

2. Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Плакунов, Ю. А. Николаев. – М.: Логос, 2010. – 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469367 - Загл. с экрана.

3. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 1 : [учебник для вузов по направлению и специальности " Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 566, [1] с. : ил., табл., граф.

4. Найденко Е. С. Органическая химия производных углеводородов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Найденко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222107. - Загл. с экрана.

5. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 2 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 622, [1] с. : табл., граф.

6. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 3 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2010. - 543, [1] с. : ил.

7. Артеменко А. И. Органическая химия : учебное пособие для нехимических специальностей вузов / А. И. Артеменко. - М., 2005. - 604, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 4 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 109, [2] с. : ил.

2. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 3 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 90, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000111625

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Органическая химия : лабораторный практикум для студентов всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов и др.]. - Новосибирск, 2010. - 67, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf

2. Органическая химия. Ч. 2 : методические указания по выполнению контрольных и домашних заданий для 2 курса ФМА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов, Е. С. Найденко]. - Новосибирск, 2013. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	проведение лекционных занятий

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	тестирование студентов

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	ПОЛЯРИМЕТР СМ-3	Изучение изменений структуры молекул углеводов методом поляриметрии

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы биоорганической химии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з11. знать физико-химические свойства основных производных углеводородов и биоорганических соединений, методы их получения
***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
у5. умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Специальные главы биоорганической химии	

ОПК.3.з11 знать физико-химические свойства основных производных углеводородов и биоорганических соединений, методы их получения	
1.об особенностях органических веществ, органогенных и биогенных элементов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.о механизмах органических реакций;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.об особенностях протекания органических и биохимических реакций;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.о свойствах и способах получения органических веществ различных классов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.у5 умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений	
5.представить биохимию как науку, изучающую сложные интегрированные системы на молекулярном уровне;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.з11 знать физико-химические свойства основных производных углеводородов и биоорганических соединений, методы их получения	
6.квантово-механическую модель строения атома и теорию гибридизации атомных орбиталей;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.три валентных состояния атома углерода;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.шесть типов органических реакций;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.способы записи органических формул;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.основные положения теории строения органических веществ А.М.Бутлерова;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.типы химических связей в органических и биоорганических молекулах;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.классификацию органических веществ, основные классы органических соединений и химические свойства классов органических соединений;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
13.учение о гомологических рядах органических соединений;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
14.изомерию, как основной источник многообразия органических соединений;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
15.использовать номенклатуру органических соединений как способ обмена химической информацией;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.у5 умеет применять методы определения физико-химических свойств и установления структуры неорганических и органических соединений	
16.читать сложные химические формулы, уметь видеть структурные фрагменты, их составляющие;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
17.писать многоступенчатые схемы органических и биохимических процессов, уравнения органических реакций;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
18.обращаться с органическими реактивами и соответствующим оборудованием и приборами;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 1 : [учебник для вузов по направлению и специальности " Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 566, [1] с. : ил., табл., граф.

2. Органическая химия [Электронный ресурс] : в 4 ч. Ч. 1 / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. — 6-е изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 570 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — ISBN 978-5-9963-2424-8 (Ч. 1) ISBN 978-5-9963-2276-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541872#none - Загл. с экрана.

3. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 2 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 622, [1] с. : табл., граф.

4. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 3 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2010. - 543, [1] с. : ил.

5. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 4 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 722, [4] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Органическая химия с основами биохимии : учебное пособие. - Новосибирск, 2014. - 232 с.

2. Ким А. М. Органическая химия : учебное пособие : [для вузов педагогического, биологического, медико-биологического и других профилей] / А. М. Ким; М-во образования Рос. Федерации, Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск, 2002. - 971 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Органическая химия : лабораторный практикум для студентов всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов и др.]. - Новосибирск, 2010. - 67, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf

2. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 3 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 90, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000111625

3. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 4 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 109, [2] с. : ил.

4. Органическая химия. Ч. 2 : методические указания по выполнению контрольных и домашних заданий для 2 курса ФМА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов, Е. С. Найденко]. - Новосибирск, 2013. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	проведение лекционных занятий

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	тестирование студентов

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	ПОЛЯРИМЕТР СМ-3	Изучение изменений структуры молекул углеводов методом поляриметрии

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дополнительные главы нефтехимии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	57
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	22
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	123
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з5. знает основные процессы получения и свойства продуктов нефтепереработки и их области применения
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у6. умеет проводить сравнительный анализ различных вариантов осуществления технологических процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза и мотивированно выбирать наиболее оптимальный
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля
***Компетенция НГТУ*: ПК.20.В готовность изучать современную отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; *в части следующих результатов обучения*:**

у2. умеет выполнять подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений для нефтехимических производств

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Дополнительные главы нефтехимии	
ПК.1.з5 знает основные процессы получения и свойства продуктов нефтепереработки и их области применения	
1.Об основном органическом и нефтехимическом синтезе, тенденциях их развития в России и об оборудовании для осуществления этих процессов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.з1 знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля	
2.Основные характеристики нефти и природного газа.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.з5 знает основные процессы получения и свойства продуктов нефтепереработки и их области применения	
3.Наиболее важные продукты основного органического и нефтехимического синтеза и основные области их применения.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.Наиболее важные технологические процессы основного органического и нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.Общее устройство, принцип действия и основные технические характеристики оборудования для основного органического и нефтехимического синтеза	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.Составлять материальные балансы процессов основного органического и нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.Составлять тепловые балансы процессов основного органического и нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у6 умеет проводить сравнительный анализ различных вариантов осуществления технологических процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза и мотивированно выбирать наиболее оптимальный	
8.Проводить сравнительный анализ различных вариантов осуществления технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза и мотивированно выбирать наиболее оптимальный.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.20.В.у2 умеет выполнять подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений для нефтехимических производств	
9.Поиска справочных данных в литературе.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.з5 знает основные процессы получения и свойства продуктов нефтепереработки и их области применения	
10.Выполнения расчётов для составления материальных и тепловых балансов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.20.В.у2 умеет выполнять подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений для нефтехимических производств	
11.Поиска информации в Internet об отечественных и зарубежных предприятиях основного органического и нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Чоркендорф И. Современный катализ и химическая кинетика / И. Чоркендорф, Х. Наймантсведрайт ; пер. с англ. В. И. Ролдугина. - Долгопрудный, 2010. - 500, [1] с. : ил., табл.

2. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч.. Ч. 4 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 722, [4] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Тимофеев В. С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза : [учебное пособие для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология"] / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко. - М., 2010. - 406, [2] с. : схемы, табл.

2. Краткий справочник физико-химических величин / [сост. : Н. М. Барон, А. М. Пономарева, А. А. Равдель, З. Н. Тимофеева] ; под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - СПб., 1999. - 231 с. : табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Крутский Ю. Л. Дополнительные главы нефтехимии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232891. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office
2 Opera
3 MathCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Демонстрация слайдов по теме дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Ноутбук Packard Bell Easy Note TE	Демонстрация слайдов по теме дисциплины
2	Лабораторный стенд для изучения процесса ректификации	Проведение показательных опытов
3	СМ Компьютер 20"/DRAMM 2 Gb	Демонстрация слайдов по теме дисциплины

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы биотехнологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	57
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	22
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	40
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	123
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знает методы контроля и управления биотехнологическими процессами
у6. умеет производить расчет критериев технологической эффективности работы микробиологических и ферментативных аппаратов
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у7. умеет осуществлять подбор материалов для оборудования биотехнологических производств
***Компетенция ФГОС*: ПК.6 способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля

Компетенция ФГОС: **ПК.7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств;** ***в части следующих результатов обучения*****:**
з3. знает основы биохимических процессов и производств, особенности проектирования и эксплуатации оборудования биотехнологий

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Основы биотехнологии	
ПК.7.з3 знает основы биохимических процессов и производств, особенности проектирования и эксплуатации оборудования биотехнологий	
1.знает основы биохимических процессов и производств, особенности проектирования и эксплуатации оборудования биотехнологий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у7 умеет осуществлять подбор материалов для оборудования биотехнологических производств	
2.умеет осуществлять подбор материалов для оборудования биотехнологических производств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.з4 знает методы контроля и управления биотехнологическими процессами	
3.знает методы контроля и управления биотехнологическими процессами	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у6 умеет производить расчет критериев технологической эффективности работы микробиологических и ферментативных аппаратов	
4.умеет производить расчет критериев технологической эффективности работы микробиологических и ферментативных аппаратов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.з1 знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля	
5.знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Трошкова Г. П. Краткий курс биотехнологии : учебное пособие. - Новосибирск, 2008. - 152 с.

2. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств/Луканин А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 424 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011480-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527535 - Загл. с экрана.

3. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : учеб. пособие / А.В. Луканин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18209. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=768026 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Егорова Т. А. Основы биотехнологии : учебное пособие для вузов по специальности "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - М., 2003. - 208 с. : ил., табл.

2. Жиганова Л. П. Проблемы и перспективы сельскохозяйственной биотехнологии США в XXI веке / Л. П. Жиганова // США. Канада. Экономика - политика - культура. - 2011. - № 3. - С. 89-108.

3.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Ларичкин В. В. Методические рекомендации к написанию КР «Биотехнологии и биобезопасность» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Ларичкин, Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233324. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD
2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Наглядное представление слайдов и видеоматериалов.

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Нанотехнологии и наноматериалы

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	67
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	113
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знать физико-химические свойства функциональных наноматериалов и основные методы их синтеза
***Компетенция ФГОС*: ПК.14 способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. уметь применять современные методы исследования при изучении наноматериалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**

Нанотехнологии и наноматериалы

ПК.1.з4 знать физико-химические свойства функциональных наноматериалов и основные методы их синтеза

1.о структуре, содержании курса и его месте в общеобразовательной профессиональной деятельности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.фундаментальные законы поведения вещества в нанометровом размерном диапазоне и механизмы возникновения наноразмерных физических и химических эффектов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.физико-химические основы процессов, протекающих при реализации различных нанотехнологий	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.основные типы наноматериалов, способы их классификации и области применения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.у2 уметь применять современные методы исследования при изучении наноматериалов	
5.обоснованно выбирать нанообъекты и методы их получения для реализации конкретных практических задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.выполнять простейшие физико-химические расчеты и измерения (оптической плотности, вязкости, удельной электропроводности, критической концентрации мицелообразования и др.)	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.представлять результаты лабораторных экспериментов по общепринятой в науке и технике форме (в виде таблиц, графиков, функциональных зависимостей)	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.синтезировать нанообъекты и наносистемы, используя различные методы и технологии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.применять основные законы естествознания для проведения экспериментальных работ и обработки полученных результатов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Фахльман Б. Д. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие] / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный, 2011. - 463 с., [20] л. ил. : ил., табл.

2. Кузнецов, Н.Т. Основы нанотехнологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Т. Кузнецов, В.М. Новоторцев, В.А. Жабрев, В.И. Марголин. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 400 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — (Учебник для высшей школы). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10'. - ISBN 978-5-9963-2378-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541189 - Загл. с экрана.

3. Балабанов В. И. Нанотехнологии: правда и вымысел / Виктор Балабанов, Иван Балабанов. - М., 2010. - 380, [1] с. : ил.

4. Илюшин В. А. Физикохимия наноструктурированных материалов : учебное пособие / В. А. Илюшин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180741

Дополнительная литература

1. Очарование нанотехнологии [Электронный ресурс] / У. Хартманн ; пер. с нем. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 173 с.: ил. - (Нанотехнологии). - ISBN 978-5-9963-1325-9. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=477985 - Загл. с экрана.

2. Гусев А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии / А. И. Гусев. - М., 2007. - 414 с. : ил.

3. Шабанова Н. А. Химия и технология нанодисперсных оксидов : [учебное пособие для вузов по специальностям "Химическая технология неорганических веществ" и "Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов"] / Н. А. Шабанова, В. В. Попов, П. Д. Саркисов. - М., 2007. - 301 с. : схемы, табл.

4. Пул Ч. Нанотехнологии : учебное пособие по направлению подготовки "Нанотехнологии" / Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс ; пер. с англ. под ред. Ю. И. Головина ; доп. В. В. Лучинина. - М., 2006. - 334 с. : ил.

5. Батаев В. А. Материалы с нанокристаллической структурой : учебное пособие / В. А. Батаев, З. Б. Батаева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 262, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000086242. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

6. Чесноков В. В. Введение в курс органической химии. Технологии получения углеродсодержащих наноматериалов : учебное пособие по специальности "Инженерная экология" / В. В. Чесноков, М. Н. Тимофеева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 198, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120297. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».

7. Генералов М. Б. Криохимическая нанотехнология : [учебное пособие для вузов по специальности "Машины и аппараты химических производств" и "Автоматизированное производство химических предприятий"] / М. Б. Генералов. - М., 2006. - 325 с. : ил.

8. Алымов М. И. Порошковая металлургия нанокристаллических материалов / М. И. Альмов ; Рос. акад. наук, Ин-т металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова. - М., 2007. - 167, [1] с. : ил.

9. Суздалев И. П. Нанотехнология. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздалев. - М., 2006. - 589 с. : ил.

10. Андриевский Р. А. Наноструктурные материалы : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 651800 "Физическое материаловедение" / Р. А. Андриевский, А. В. Рагуля. - М., 2005. - 178, [9] с. : ил.

11. Сергеев Г. Б. Нанохимия : [учебное пособие [по направлению 020100 (510500) - Химия и специальности 020101(011000) - Химия] / Г. Б. Сергеев. - М., 2006. - 333 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Введение в нанотехнологии [Электронный ресурс] : учебный мультимедийный компьютерный курс. - Саратов, 2007. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска.

2. Изучение свойств нановолокнистого углерода и других материалов методом синхронного термического анализа : методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу "Инструментальные методы анализа" для механико-технологического факультета по направлению 241000 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: И. С. Чуканов и др.]. - Новосибирск, 2012. - 33, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177594

Специализированное программное обеспечение

1 Adobe Acrobat

2 Microsoft Windows

3 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для презентации лекционного материала

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Весы лабораторные Ohaus SPU-202	Применяется при выполнении лабораторной работы №2
2	Кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101	Применяется при выполнении лабораторной работы №3
3	Спектрофотометр Экохим ПЭ-5300ВИ	Применяется при выполнении лабораторной работы №1
4	термостат	Применяется при выполнении лабораторной работы №2
5	РН-метр рН-150МИ	Применяется при выполнении лабораторной работы №2
6	Мешалка магнитная MSH-20A аналоговая	Применяется при выполнении лабораторной работы №2

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Коррозия и защита металлов от коррозии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	67
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	113
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОПК.3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; *в части следующих результатов обучения*:**
з6. знает основы теории коррозионных процессов, влияние конструктивных факторов на развитие коррозионных разрушений машин и аппаратов
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. умеет оценивать влияние окружающей среды на коррозионную устойчивость материалов промышленного оборудования, выбирать оптимальные методы защиты изделий от коррозии

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Коррозия и защита металлов от коррозии	

ОПК.3.з6 знает основы теории коррозионных процессов, влияние конструктивных факторов на развитие коррозионных разрушений машин и аппаратов	
1.методы мониторинга коррозии металлоконструкции;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.первичные и вторичные процессы коррозии.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.уметь объяснять влияние различных коррозионных процессов на окружающую среду;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.термодинамические причины возникновения коррозии, основные положения кинетической теории коррозии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у2 умеет оценивать влияние окружающей среды на коррозионную устойчивость материалов промышленного оборудования, выбирать оптимальные методы защиты изделий от коррозии	
5.методы и технические средства, для защиты металлоконструкций от коррозии;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.з6 знает основы теории коррозионных процессов, влияние конструктивных факторов на развитие коррозионных разрушений машин и аппаратов	
6.основные понятия и определения по классификации коррозионных процессов, их скорости и потенциале и методов их устранения;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у2 умеет оценивать влияние окружающей среды на коррозионную устойчивость материалов промышленного оборудования, выбирать оптимальные методы защиты изделий от коррозии	
7.рассчитывать основные характеристики коррозионного процесса, оценивать коррозионные потери конструкционных материалов;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.работать с литературой по вопросам, связанным с коррозией и защитой металлов от коррозии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.определять виды коррозии, встречающиеся на практике, выбирать конструкционные материалы и защитные покрытия, электрохимические методы защиты и их аппаратурное оформление;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.владеть техникой и методами исследования коррозионных процессов, методами определения, расчета и прогнозирования коррозионных процессов;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Паутов В. Н. Коррозия металлов и защита от коррозии. Теория и методы решения задач : учебное пособие / В. Н. Паутов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 151, [1] с. : ил.

2. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.И. Жарский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 303 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20220.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Варенцов В. К. Электрохимические системы и процессы : учебное пособие / В. К. Варенцов, Н. А. Рогожников, Н. Ф. Уваров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 100, [1] с. : ил., табл.

4. Ангал Р. Коррозия и защита от коррозии : [учебное пособие] / Р. Ангал ; пер. с англ. А. Д. Калашникова. - Долгопрудный, 2013. - 343 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Семенова И. В. Коррозия и защита от коррозии : учебное пособие для вузов по направлению " Химическая технология неорганических веществ и материалов" и по специальности "Машины и аппараты химических производств" направления "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов ; под ред. И. В. Семеновой. - М., 2002. - 334 с. : ил.

2. Колотыркин Я. М. Металл и коррозия / Я. М. Колотыркин. - М., 1985. - 88 с. : ил., схемы

3. Паутов В. Н. Электрохимические системы и процессы : [учебное пособие] / В. Н. Паутов, В. К. Варенцов, Н. А. Рогожников ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. энергетики. - Новосибирск, 2007. - 158, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068629

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Варенцов В. К. Химия. Электрохимические процессы и системы : учебно-методическое пособие / В. К. Варенцов, Р. Е. Синчурина, Е. М. Турло ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 57, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182313

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	pH-метр pH-150M	определение pH среды
2	Весы лабораторные Ohaus SPU-202	определение веса исследуемого образца

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Нетрадиционные перспективные процессы и аппараты химической технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	57
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	22
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	24
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	87
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знает принципы интенсификации химико-технологических процессов и принцип действия основных нетрадиционных химических аппаратов
***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет проводить расчеты нетрадиционных аппаратов
***Компетенция ФГОС*: ПК.8 способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. умеет проводить расчеты процессов химической технологии и анализ эффективности применения нетрадиционных процессов в химической технологии

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Нетрадиционные перспективные процессы и аппараты химической технологии	
ПК.8.у2 умеет проводить расчеты процессов химической технологии и анализ эффективности применения нетрадиционных процессов в химической технологии	
1.умеет проводить расчеты процессов химической технологии и проводить анализ способов их интенсификации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з4 знает принципы интенсификации химико-технологических процессов и принцип действия основных нетрадиционных химических аппаратов	
2.знает принципы действия основных нетрадиционных химических аппаратов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у1 умеет проводить расчеты нетрадиционных аппаратов	
3.умеет проводить расчеты нетрадиционных аппаратов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.з4 знает принципы интенсификации химико-технологических процессов и принцип действия основных нетрадиционных химических аппаратов	
4.знает принципы интенсификации химико-технологических процессов и принцип действия основных нетрадиционных химических аппаратов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.у2 умеет проводить расчеты процессов химической технологии и анализ эффективности применения нетрадиционных процессов в химической технологии	
5.умеет проводить расчеты процессов химической технологии и анализ эффективности применения нетрадиционных процессов в химической технологии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Таранова Л. В. Машины и аппараты химических производств : учебное пособие / Л. В. Таранова ; Тюмен. гос. нефтегаз. ун-т. - Тюмень, 2011. - 198 с. : ил., схемы

2. Процессы и аппараты хим.технологий. Основ.процессы и оборудование пр-ва пигментов, суспензий и...: Уч.пос./МакаренковД.А., НазаровВ.И., БаринскийЕ.А. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 211 с.: 60х90 1/16. - (ВО: Бакалавриат) (п) ISBN 978-5-16-011431-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=524388 - Загл. с экрана.

3. Полубояров В. А. Механохимические аппараты и методы оценки их эффективности : учебное пособие / В. А. Полубояров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000127428

Дополнительная литература

1. Генералов М. Б. Криохимическая нанотехнология : [учебное пособие для вузов по специальности "Машины и аппараты химических производств" и "Автоматизированное производство химических предприятий"] / М. Б. Генералов. - М., 2006. - 325 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Баннов А. Г. Нетрадиционные перспективные процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Баннов, А. И. Яворский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176462. - Загл. с экрана.

2. Яворский А. И. Нетрадиционные перспективные процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Яворский, А. Г. Баннов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176341. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

2 Origin

3 Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных занятий в форме презентаций

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химико-технологические процессы и аппараты смежных отраслей

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	57
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	22
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	24
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	87
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з6. знает основные свойства и области применения углеграфитовых материалов, основные операции процесса их получения
***Компетенция ФГОС*: ПК.2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. умеет проводить расчёты шихты, печей и процессов графитации
***Компетенция НГТУ*: ПК.20.В готовность изучать современную отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет проводить поиск научно-библиографической информации в области химии и химической технологии с использованием баз данных

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Химико-технологические процессы и аппараты смежных отраслей	
ПК.1.з6 знает основные свойства и области применения углеграфитовых материалов, основные операции процесса их получения	
1.О свойствах, методах получения и областях применения перспективных материалов новой техники: углеграфитовых материалах и бескислородных тугоплавких соединениях.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Основные свойства углеграфитовых материалов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.Основные области применения углеграфитовых материалов.	Лекции; Практические занятия
4.Технологию получения углеграфитовых материалов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.Оборудование для производства углеграфитовых материалов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.Основные свойства, области применения и технологические параметры синтеза тугоплавких бескислородных соединений.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у2 умеет проводить расчёты шихты, печей и процессов графитации	
7.Проводить расчёт шихты, материального и теплового баланса процесса графитации.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.20.В.у1 умеет проводить поиск научно-библиографической информации в области химии и химической технологии с использованием баз данных	
10.Поиска справочных данных в литературе.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.Поиска информации в Internet о предприятиях (отечественных и зарубежных), изготовляющих углеграфитовые материалы и тугоплавкие бескислородные соединения.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Нарва В. К. Технология и свойства порошковых материалов и изделий из них: конструкционные материалы : курс лекций / В. К. Нарва. – М. : Изд-во МИСИС, 2010. – 124 с. // Издательство «Лань» online [Электронный ресурс] : ЭБС. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2068. – Загл. с экрана.

2. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.

3. Бесков В. С. Общая химическая технология : [учебник для вузов, по химико-технологическим направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов] / В. С. Бесков. - М., 2006. - 452 с. : ил.

4. Савельянов В. П. Общая химическая технология полимеров : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология высокомолекулярных соединений" направления подготовки "Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов"] / В. П. Савельянов. - М., 2007. - 333, [2] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Неметаллические тугоплавкие соединения / [Т. Я. Косолапова и др.]. - М., 1985. - 224 с. : ил., табл.

2. Мержанов А. Г. Твердопламенное горение: монография / А. Г. Мержанов, А. С. Мукасьян. – М. : Торус Пресс, 2007. – 336 с. : ил.

3. Зеленкин В. Г. Графитированные электроды. Научные основы и технологические аспекты управления качеством : монография / В. Г. Зеленкин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Уральский гос. ун-т. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 114, [1] с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Краткий справочник физико-химических величин / [сост. : Н. М. Барон, А. М. Пономарева, А. А. Равдель, З. Н. Тимофеева] ; под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - СПб., 1999. - 231 с. : табл.

2. Крутский Ю. Л. Химико-технологические процессы и аппараты смежных отраслей [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2091. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Opera

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной (наглядной) форме

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Система хемосорбционного анализа	Выполнение эксперимента
2	Система измерения поверхностных характеристик в комплекте	Выполнение эксперимента

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инструментальные методы анализа

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; *в части следующих результатов обучения*:**
з8. знать основны физико-химических методов анализа, используемых в научных и производственных целях; особенности проведения пробоподготовки при исследовании веществ и материалов
у3. уметь анализировать спектроскопические данные основных физико-химических методов анализа, проводить подбор различных методов анализа для качественного и количественного анализа веществ и материалов различной природы
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет проводить статистический анализ данных физико-химических методов анализа

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Инструментальные методы анализа	
ПК.1.з8 знать основны физико-химических методов анализа, используемых в научных и производственных целях; особенности проведения пробоподготовки при исследовании веществ и материалов	
1.уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у3 уметь анализировать спектроскопические данные основных физико-химических методов анализа, проводить подбор различных методов анализа для качественного и количественного анализа веществ и материалов различной природы	
2.знать принципы действия основных физико-химических методов анализа, используемых в научных и производственных целях	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.уметь анализировать спектроскопические данные основных физико-химических методов анализа, проводить подбор различных методов анализа для качественного и количественного анализа веществ и материалов различной природы	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у1 умеет проводить статистический анализ данных физико-химических методов анализа	
4.умеет проводить статистический анализ данных физико-химических методов анализа	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.з8 знать основны физико-химических методов анализа, используемых в научных и производственных целях; особенности проведения пробоподготовки при исследовании веществ и материалов	
5.знать основны физико-химических методов анализа, используемых в научных и производственных целях; особенности проведения пробоподготовки при исследовании веществ и материалов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Изучение текстуры дисперсных и пористых материалов методом низкотемпературной адсорбции азота : методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу "Инструментальные методы анализа" для МТФ по направлению 241000 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Шинкарев и др.]. - Новосибирск, 2012. - 32, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177044

2. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 200 с. - ISBN 978-5-394-01301-0. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430507 - Загл. с экрана.

3. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 224 с. - ISBN 978-5-394-01751-3. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430532 - Загл. с экрана.

4. Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 208 с. - ISBN 978-5-394-02417-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513811 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513811 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Карасек Ф. Введение в хромато-масс-спектрометрию : пер. с англ. / Ф. Карасек, Р. Клемент. - М., 1993. - 237 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Баннов А. Г. Инструментальные методы анализа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Баннов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185984. - Загл. с экрана.

2. Изучение свойств нановолокнистого углерода и других материалов методом синхронного термического анализа : методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу "Инструментальные методы анализа" для механико-технологического факультета по направлению 241000 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: И. С. Чуканов и др.]. - Новосибирск, 2012. - 33, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177594

Специализированное программное обеспечение

1 Origin
2 Microsoft Office
3 OriginPro Academic

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных занятий в форме презентаций

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Термогравитермическая система в комплекте	Выполнение РГЗ

Кафедра материаловедения в машиностроении

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение и технологии конструкционных материалов

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.4 способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. умеет применять методы исследования, испытания и контроля материалов
***Компетенция НГТУ*: ПК.20.В готовность изучать современную отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знает основы теории и технологии изготовления композиционных материалов, основы теории и технологии термической обработки материалов, механизмы формирования структуры металлов и сплавов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Материаловедение и технологии конструкционных материалов	
ПК.4.у1 умеет применять методы исследования, испытания и контроля материалов	

1.умеет применять методы исследования, испытания и контроля материалов	Практические занятия; Лабораторные работы
2.уметь использовать знания о поведении материалов в процессе эксплуатации, методах восстановления их свойств;	Практические занятия; Лабораторные работы
3.владеть навыками выбора способа обработки, а также методиками разработки технологических процессов изготовления деталей;	Практические занятия
ПК.20.В.з1 знает основы теории и технологии изготовления композиционных материалов, основы теории и технологии термической обработки материалов, механизмы формирования структуры металлов и сплавов	
4.о процессах и закономерностях, определяющих формирование структуры и различных свойств материалов;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.знает основы теории и технологии изготовления композиционных материалов, основы теории и технологии термической обработки материалов, механизмы формирования структуры металлов и сплавов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.о технологических приемах, используемых на практике с целью придания материалам определенных свойств;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.знать о методах производства конструкционных материалов и современных способах формообразования заготовок и готовых деталей, получения неразъемных соединений;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.уметь использовать знания о классификации, маркировки и применении основных конструкционных материалов;	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
10.владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки; знаниями антикоррозионной защиты оборудования и сооружений;	Лекции; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Батаев В. А. Материалы с нанокристаллической структурой : учебное пособие / В. А. Батаев, З. Б. Батаева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 262, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000086242. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

2. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - М., 2007. - 861, [1] с. : ил., табл.

3. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроительных вузов / А. М. Дальский [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. - М., 2005. - 592 с. : ил., схемы

4. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2005. - 646 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Гуляев А. П. Металловедение : учебник для вузов / А. П. Гуляев. - М., 1986. - 542 с. : ил., схемы

2. Алюминиевые сплавы (свойства, обработка, применение) : Пер. с нем.; Справочник / Под ред. М. Е. Дрица, Л. Х. Райтбарга. - М., 1979. - 679 с. : ил., табл.

3. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / Дальский А. М. [и др.] ; под общ. ред. Дальского А. М. - М., 1985. - 448 с.

4. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.]. - М., 2002. - 638 с. : ил., табл.

5. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2002. - 646 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Исследование строения металлов и сплавов методами макро- и микроанализа : методические указания к лабораторной работе № 1 по курсу "Материаловедение" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Плотникова и др.]. - Новосибирск, 2007. - 14, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3355.rar

2. Изучение диаграммы состояния сплавов системы "железо-цементит" : методические указания к лабораторной работе № 2 по курсу "Материаловедение" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Плотникова и др.]. - Новосибирск, 2010. - 20, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3840.pdf

3. Исследование способов термической обработки для повышения конструктивной прочности детали : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Материаловедение" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смирнов, Е. А. Дробяз, А. А. Никулина]. - Новосибирск, 2010. - 25, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3887.pdf

4. Цветные металлы и сплавы. Рекристаллизационный отжиг : методические указания к выполнению лабораторных работ № 5 и 6 по дисциплине "Материаловедение" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. А. Дробяз, А. А. Никулина, Н. С. Мочалина]. - Новосибирск, 2011. - 22, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2011/11_3993.pdf

5. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Microsoft Office

3 Microsoft Windows

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BENQ PB 6240	воспроизведение учебного материала
2	Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 с термопарой типа "ТХА"	Электрическая печь для нагрева, выдержки и охлаждения материалов

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование процессов и аппаратов химической технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	115
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
у10. умеет выполнять конструктивные расчёты оборудования нефтехимических производств
у13. умеет выполнять конструктивные расчёты реакторов и реакционных печей нефтехимических производств
***Компетенция ФГОС*: ПК.7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знает реакторы и оборудование для контактно-каталитических процессов, реакторы на основе типового оборудования, реакторы и оборудование для процессов полимеризации, реакционные печи, основы проектирования цехов химических предприятий

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Проектирование процессов и аппаратов химической технологии	
ПК.7.з4 знает реакторы и оборудование для контактно-каталитических процессов, реакторы на основе типового оборудования, реакторы и оборудование для процессов полимеризации, реакционные печи, основы проектирования цехов химических предприятий	
1.Об оборудовании производств нефтехимического синтеза и синтетического каучука, и об основах проектирования этих производств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Реакторы для проведения нефтехимического синтеза на основе типовой аппаратуры.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.Реакторы для контактно-каталитических нефтехимических процессов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.Реакционные печи нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.Аппараты высокого давления, применяемые в нефтехимическом синтезе.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.Реакторы для процессов полимеризации в производстве синтетического каучука.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.Оборудование процессов дегазации в производстве синтетического каучука.	Лекции; Практические занятия
8.Оборудование процессов выделения каучука и машины для обработки каучука.	Лекции; Практические занятия
9.Основы проектирования химических цехов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.Общие вопросы проектирования оборудования производств нефтехимического синтеза и синтетического каучука.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.Общие вопросы проектирования трубопроводов и арматуры химических цехов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у13 умеет выполнять конструктивные расчёты реакторов и реакционных печей нефтехимических производств	
12.Выполнять конструктивные расчеты реакторов и реакционных печей производств нефтехимического синтеза.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у10 умеет выполнять конструктивные расчёты оборудования нефтехимических производств	
13.Выполнять конструктивный расчет полимеризаторов в производстве синтетического каучука.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у13 умеет выполнять конструктивные расчёты реакторов и реакционных печей нефтехимических производств	
14.Выполнять расчет футеровки и тепловой изоляции реакторов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
15.Поиска справочных данных в литературе.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
16.Выполнения конструктивных расчётов химических реакторов.	Лекции; Практические занятия
ПК.3.у10 умеет выполнять конструктивные расчёты оборудования нефтехимических производств	
17.Поиска информации в сети Internet об отечественных и зарубежных заводах нефтехимического синтеза и синтетического каучука.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.

2. Основы проектирования химических производств : [учебник для вузов по направлениям "Химическая технология неорганических веществ и материалов", "Химическая технология органических веществ и топлива" и др.] / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2006. - 332 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Основы проектирования и оборудование предприятий органического синтеза : учеб. пособие / Г. М. Давидан [и др.] ; ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2008. – 239 с. : рис., табл.

2. Шарин В.В. Трубчатые печи : учеб. пособие / В. В. Шарихин, А. А. Коновалов, А. А. Скороход. – 3-е изд. – Самара : Офорт, 2005. – 442 с. : ил.

3. Карпушкин С. В. Расчеты и выбор механических перемешивающих устройств вертикальных емкостных аппаратов : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности «Машины и аппараты химических производств» / С. В. Карпушкин, М. Н. Краснянский, А. Б. Борисенко ; Тамбов. гос. техн. ун-т. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2009. – 168 с. : ил., табл.

4. Основы проектирования оборудования предприятий органического синтеза : учеб. пособие / И. Л. Глазко [и др.]. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2008. – 143 с.

5. Смирнов Н. Н. Химические реакторы в примерах и задачах : [учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов] / Н. Н. Смирнов, А. И. Волжинский. - Л., 1986. - 221, [3] с. : ил., табл.

6. Генералов М. Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ : учебное пособие для вузов по направлению "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" / М. Б. Генералов. - М., 2004. - 397 с. : ил., схемы

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Машиностроение. Т. IV-12 : энциклопедия : в 40 т. / редсовет: Фролов К. В. (пред.) и др. - М., 2004. - 829 с. : ил.. - В надзаг.: Раздел IV. Расчет и конструирование машин.

2. Крутский Ю. Л. Технологическое проектирование и типовое оборудование нефтехимических производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2091. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Opera

2 Microsoft Office

3 MathCAD

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной (наглядной) форме

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Система хемосорбционного анализа	Демонстрация работы оборудования для расчетов аппаратов
2	Система измерения поверхностных характеристик в комплекте	Демонстрация работы оборудования для расчетов аппаратов
3	Проточная реакционная система	Демонстрация работы оборудования для расчетов аппаратов
4	Аквадистилятор	Демонстрация работы оборудования для расчетов аппаратов

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Расчет и конструирование оборудования химических производств

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	115
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
з5. знать основные модели структуры потоков, теплообменных и массообменных процессов, методы идентификации параметров модели и установления адекватности модели
***Компетенция ФГОС*: ПК.7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. умеет рассчитывать конструктивные и физико-химические параметры процессов
***Компетенция ФГОС*: ПК.8 способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий; *в части следующих результатов обучения*:**
у3. умеет использовать методы анализа и расчеты процессов в промышленных аппаратах, проводить выбор их конструкций, определять технологические и экономические показатели работы аппаратов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Расчет и конструирование оборудования химических производств	
ПК.3.з5 знать основные модели структуры потоков, теплообменных и массообменных процессов, методы идентификации параметров модели и установления адекватности модели	
1.О типах технологического оборудования и областях их применения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.О принципах технологических и конструктивных расчётов технологического оборудования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.Принципы действия и конструкции технологических аппаратов и машин	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.Порядок и способы расчётов технологического оборудования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.у3 умеет использовать методы анализа и расчеты процессов в промышленных аппаратах, проводить выбор их конструкций, определять технологические и экономические показатели работы аппаратов	
5.Выбрать тип и конструкцию аппарата для заданного технологического процесса	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.7.у2 умеет рассчитывать конструктивные и физико-химические параметры процессов	
6.Произвести поверочный расчёт аппарата для заданных технологических параметров	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.у3 умеет использовать методы анализа и расчеты процессов в промышленных аппаратах, проводить выбор их конструкций, определять технологические и экономические показатели работы аппаратов	
7.Рассчитать основные параметры и конструктивные размеры технологического аппарата, выбрать оптимальный аппарат из каталогов.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.7.у2 умеет рассчитывать конструктивные и физико-химические параметры процессов	
8.умеет рассчитывать конструктивные и физико-химические параметры процессов	Лекции; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Павлов К. Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие для вузов / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. - М., 2007. - 575 с. : ил., табл.

2. Процессы и аппараты хим.технологий. Основ.процессы и оборудование пр-ва пигментов, суспензий и...: Уч.пос./МакаренковД.А., НазаровВ.И., БаринскийЕ.А. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 211 с.: 60х90 1/16. - (ВО: Бакалавриат) (п) ISBN 978-5-16-011431-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=524388 - Загл. с экрана.

3. Леонтьева А.И. Оборудование химических производств. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Леонтьева— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 281 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64133.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Леонтьева А.И. Оборудование химических производств. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Леонтьева— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 234 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64134.html.— ЭБС «IPRbooks»

5. Основные процессы и аппараты химической технологии : пособие по проектированию : [учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов] / [Г. С. Борисов и др.] ; под ред. Ю. И. Дытнерского. - М., 2007. - 493 с. : ил.. - Перепечатка с изд. 1991 г..

Дополнительная литература

1. Бакластов А. М. Проектирование, монтаж и эксплуатация тепломассообменных установок : учебное пособие для вузов по специальности "Промышленная теплоэнергетика" / А. М. Бакластов, В. А. Горбенко, П. Г. Удыма; под ред. А. М. Бакластова. - М., 1981. - 336 с. : табл., схемы

2. Справочник по расчетам гидравлических и вентиляционных систем / [Авт.-сост. А. С. Юрьев и др.]. - СПб., 2006. - 1152 с. : ил.

3. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов / [Варгафтик и др.]. - М., 1990. - 348, [1] с. : табл.

4. Варгафтик Н. Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н. Б. Варгафтик. - М., 1972. - 720 с. : табл., граф.

5. Кафаров В. В. Принципы математического моделирования химико-технологических систем (Введение в системотехнику химических производств) : учебное пособие / В. В. Кафаров, В. Л. Перов, В. П. Мешалкин. - М., 1974. - 343, [1] с. : ил.

6. Теория и расчет сушильных аппаратов взвешенного слоя : учебное пособие для спец. 0308 и 0516 / [Д. Н. Мухитдинов и др.] ; Ташкент. политех. ин-т им. Беруни. - Ташкент, 1986. - 75, [1] с. : ил.

7. Бакластов А. М. Проектирование, монтаж и эксплуатация теплоиспользующих установок : учебное пособие ждя вузов по срециальности "Промышленная теплоэнергетика" / А. М. Бакластов. - М., 1970. - 567, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Ч. 1 / [Островский Г. М. и др. ; ред. тома : Островский Г. М.]. - СПб., 2007. - 841 с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л..

2. Жуков В. И. Расчет и конструирование оборудования химических производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Жуков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2089. - Загл. с экрана.

3. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Ч. 2 / [Островский Г. М. и др. ; ред. тома : Островский Г. М..]. - СПб., 2006. - 915 с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л..

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	применяется для проведения лекций

Кафедра экономической теории и прикладной экономики
Кафедра менеджмента

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
Экономика и управление производственными системами

в составе дисциплин: Экономика предприятия

Управление производственными системами

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	80
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	28
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Литература

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Кафедра экономической теории и прикладной экономики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Экономика предприятия

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1,5
2	Всего часов	54
3	Всего занятий в контактной форме, час.	39
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	0
9	Консультации, час.	3
10	Самостоятельная работа, час.	15
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з5. знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
у3. уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у4. уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
***Компетенция ФГОС*: ПК.3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; *в части следующих результатов обучения*:**
у12. уметь оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбирать наиболее рациональную схему производства заданного продукта

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий

Экономика предприятия

ОК.З.з1 знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне	
1.знать экономические категории, понятия, показатели и взаимосвязи между ними и их влияние на эффективность производственной и финансовой деятельности предприятия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.З.у3 уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	
2.уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.З.з5 знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)	
3.знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг) и получению результатов деятельности предприятия (организации)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.З.у4 уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели	
4.уметь определять и анализировать финансовые показатели деятельности предприятия и его эффективность	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Экономика предприятия. Практикум : учебное пособие / [О. А. Кислицына и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 190, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234006

2. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия: Учебник. Практикум. 7-е изд., перераб. и доп. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 448 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php - Загл. с экрана.

3. Экономика предприятия (в схемах, таблицах, расчетах): Учебное пособие / В.К.Скляренко, В.М.Прудников и др.; Под ред. проф. В.К.Скляренко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 256 с.: 60x90 1/16 - (Высш. образов.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-003753-0, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Комбаров В. Ю. Феномен субъекта труда на промышленных предприятиях Сибири / В. Ю. Комбаров // Мир России. - 2015. - № 3. - С. 88-107.

2. Мормуль Н. Ф. Экономика предприятия: теория и практика : учебное пособие для бакалавров / Н. Ф. Мормуль ; под ред. Ю. П. Анискина. - Москва, 2014. - 179, [1] с. : ил., табл.

3. Волков О. И. Экономика предприятия : курс лекций / О. И. Волков, В. К. Скляренко ; Рос. экон. акад. им. В. Г. Плеханова. - М., 2007. - 279, [1] с. : ил., табл.

4. Практикум по экономике предприятия (схемы, формулы, задачи и решения) : учебное пособие / [Н. П. Бащук и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 196, [1] с. : табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000141122

5. Финансы организаций (предприятий) : учебник [для вузов по экономическим специальностям / Н. В. Колчина и др.] ; под ред. Н. В. Колчиной. - М., 2011. - 407 с. : ил., табл.. - Авт. указаны на 4-й с..

6. Васильева Н. А. Экономика предприятия : конспект лекций / Н. А. Васильева, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. - Москва, 2010. - 190, [1] с. : табл.

7. Чалдаева Л. А. Экономика предприятия : учебник для бакалавров [по специальности 080105 (060400) "Финансы и кредит"] / Л. А. Чалдаева ; Финанс. ун-т при Правительстве РФ. - М., 2011. - 347, [1] с. : ил.

8. Экономика предприятия : [учебник для вузов по направлению 220700 "Организация и управление наукоемкими производствами", специальности 220701 "Менеджмент высоких технологий" / А. П. Аксенов и др.] ; под ред. С. Г. Фалько. - М., 2011. - 346 с. : табл.

9. Экономика организации. Задачи и тесты : [учебное пособие по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" / В. П. Самарина] ; под ред. В. П. Самариной. - Москва, 2014. - 200 с. : ил., табл.

10. Экономика предприятия. Тесты, задачи, ситуации : [учебное пособие для вузов по экономическим специальностям / В. Я. Горфинкель и др.] ; под ред. В. Я. Горфинкеля, Б. Н. Чернышева. - Москва, 2013. - 334, [1] с. : ил., табл.

11. Чалдаева Л. А. Экономика предприятия : учебник / Л. А. Чалдаева ; Фин. акад. при Правительстве РФ. - Москва, 2011. - 347, [1] с. : ил., табл.

12. Экономика и организация производства: Учеб. / Ю.И.Трещевский, Ю.В.Вертакова и др.; Под ред. Ю.И.Трещевского и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 381с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Выс. обр.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-006517-5, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php - Загл. с экрана.

13. Организация и планирование радиотехнического производства: Учебное пособие / В.Д. Сыров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01170-6, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php - Загл. с экрана.

14. Маркетинг для инженеров: Учебное пособие / В.Д. Сыров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 133 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01180-5, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : компьютерная справочно-правовая система по законодательству России. – [Россия], 1997-2016. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/gkrf1/. – Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. - Режим доступа: http://www.gks.ru/. - Загл. с экрана.

4. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

5. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

6. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Тишкова Р. Г. Экономика и управление производственными системами [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Р. Г. Тишкова, О. А. Кислицына ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232790. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 DiSpace - среда электронного обучения НГТУ

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется для электронных презентаций лекционных занятий.

Кафедра менеджмента

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Управление производственными системами

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1,5
2	Всего часов	54
3	Всего занятий в контактной форме, час.	39
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	0
9	Консультации, час.	3
10	Самостоятельная работа, час.	15
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з4. знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у2. уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
***Компетенция ФГОС*: ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; *в части следующих результатов обучения*:**
у3. уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Управление производственными системами	

ОК.3.з3 знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка	
1.знать основы современных концепций управления производственными системами в условиях рынка	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.знать основы организации и планирования производственной деятельности промышленных предприятий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.знать принципы организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления и контроля	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.системы управления качеством продукции и процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.уметь анализировать производственные и временные затраты на обеспечение требуемого качества продукции и процессов, результатов операционной деятельности производственных подразделений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.з4 знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений	
6.знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.уметь разрабатывать и принимать управленческие решения на основе экономических расчетов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.у3 уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему	
8.уметь осуществлять деятельность, связанную с руководством действиями отдельных сотрудников и их работой в команде	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.уметь разрабатывать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разрабатывать структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.у2 уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения	
10.знать подходы и принципы организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов промышленных предприятий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.уметь проводить экономическое обоснование инвестиций в развитие производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец [и др.] ; под ред. О. Г. Туровца. - Москва, 2017

2. Горелик О. М. Производственный менеджмент: принятие и реализация управленческих решений : [учебное пособие для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (по областям)" и др.] / О. М. Горелик. - М., 2011. - 269, [1] с. : табл.

3. Производственный менеджмент: Учебное пособие / Б.Н. Герасимов, К.Б. Герасимов - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 312 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0435-4, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505711 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Васильева Л. Н. Моделирование микроэкономических процессов и систем : [учебник по специальности "Информационный менеджмент"] / Л. Н. Васильева, Е. А. Деева. - М., 2009. - 391, [1] с. : ил.. табл.

2. Структурная трансформация и устойчивость производственных систем: Монография / Э.Н. Кузьбожев, О.В. Шугаева. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 92 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Экономика). (обложка) ISBN 978-5-16-005714-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php - Загл. с экрана.

3. Конкурентоспособность предприятий и производственных систем: Уч. пос. для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки 'Экономика'/КриворотовВ.В., КалинаА.В., ЕрыпаловС.Е.-М: ЮНИТИ-ДАНА, 2015-351 с.: 60х90 1/16 -(Magister) (П) ISBN 978-5-238-02697-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php - Загл. с экрана.

4. Производственный менеджмент: организация производства: Учебник/Бухалков М. И., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 395 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009610-0, 400 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=449244 - Загл. с экрана.

5. Организация производства и управление предприятием: Учебник / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов, М.И. Бухалков. - 3-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 506 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004331-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=248883 - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Корпоративное управление [Электронный ресурс]. - ООО "Альт-Инвест", 1998-2017. - Режим доступа : http://www.cfin.ru/. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

3. Управление производством [Электронный ресурс] : деловой портал. - 2010-2017. - Режим доступа : http://www.up-pro.ru/. - Загл. с экрана.

4. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

5. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

6. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Тишкова Р. Г. Экономика и управление производственными системами [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Р. Г. Тишкова, О. А. Кислицына ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232790. - Загл. с экрана.

2. Управление производственными системами : методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Экономика и управление производственными системами" (модуль "Управление производственными системами") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: О. А. Кислицына, А. В. Чуваев]. - Новосибирск, 2016. - 33, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233798

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 DiSpace - среда электронного обучения НГТУ

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется для презентации лекционного материала.

Кафедра химии и химической технологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инновационные производственные технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	10
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	66
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ПК.5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду; *в части следующих результатов обучения*:**
з4. знать физико-химическую сущность процессов в химической технологии и основные теоретические закономерности в инновационной производственно-технологической деятельности
у3. уметь применять творческое мышление и навыки использования приобретенных фундаментальных знаний, основных законов и методов исследования
у8. уметь прогнозировать свойства и область применения продуктов инновационных процессов химической технологии

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Инновационные производственные технологии	

ПК.5.з4 знать физико-химическую сущность процессов в химической технологии и основные теоретические закономерности в инновационной производственно-технологической деятельности	
1.знать физико-химическую сущность процессов в химической технологии и основные теоретические закономерности в инновационной производственно-технологической деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у3 уметь применять творческое мышление и навыки использования приобретенных фундаментальных знаний, основных законов и методов исследования	
2.уметь применять творческое мышление и навыки использования приобретенных фундаментальных знаний, основных законов и методов исследования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у8 уметь прогнозировать свойства и область применения продуктов инновационных процессов химической технологии	
3.уметь прогнозировать свойства и область применения продуктов инновационных процессов химической технологии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Попов М. В. Попов, Максим Викторович [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Попов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216515. - Загл. с экрана.

2. Яголковский С. Р. Психология инноваций. Подходы, модели, процессы : [монография] / С. Р. Яголковский ; Высш. шк. экономики ; Нац. исслед. ун-т. - М., 2011. - 269, [1] с. : табл.

3. Производственные технологии [Электронный ресурс] / Д.П. Лисовская и др.; под общ. ред. Д.П. Лисовской. - Минск: Выш. шк., 2009. - 400 с. - ISBN 978-985-06-1711-8. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506025 - Загл. с экрана.

4. Головин, Ю.И. Основы нанотехнологий. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 656 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5793 — Загл. с экрана.

5. Суслов, А.Г. Наукоемкие технологии в машиностроении. [Электронный ресурс] / А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный, Ю.С. Авраамов. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 528 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5795 — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Гулиянц С. Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем / С. Т. Гулиянц. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 238 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55426. – Загл. с экрана.

2. Баумгартэн М. И. Научные основы инновационных технологий : учеб. пособие / М. И. Баумгартэн. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 240 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69397. – Загл. с экрана.

3. Савиных Ю. А. Инновационная техника и технология бурения и добычи нефти / Ю. А. Савиных, Х. Н. Музипов. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. — 268 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28325. – Загл. с экрана.

4. Гонов А. Инновационные процессы на малых и средних предприятиях / А. Гонов // Проблемы теории и практики управления. - 2009. - № 6. - С. 90-96.

5. Голубев А. В. Инновации и традиции российского агрокомплекса / А. В. Голубев // Мир России. - 2013. - № 1. - С. 61-77.

6. Халин Е. В. Инновационные системы обеспечения безопасности производства / Е. В. Халин // Промышленная энергетика. - 2011. - № 7. - С. 48-51.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Крутский Ю. Л. Химико-технологические процессы и аппараты смежных отраслей [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163487. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office
2 Microsoft Windows
3 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для презентации работ

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для поиска информации

Кафедра филологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Коммуникационная культура Интернета

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств и химическая кибернетика

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	62
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	46
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

***Компетенция ФГОС*: ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; *в части следующих результатов обучения*:**
з2. знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у4. уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
***Компетенция ФГОС*: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; *в части следующих результатов обучения*:**
з3. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
у2. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях

у4. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у9. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Коммуникационная культура Интернета	
ОПК.1.з3 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
1.знает основные, в том числе коммуникативные особенности Рунета, значимые русскоязычные ресурсы и их роль в коммуникативных процессах России	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.знает о роли Интернета в расширении публичного диалога, об усилении интерактивного начала в виртуальной коммуникации и его влияние на реальное общение, о космополитичности общения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.у2 уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
3.уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.у4 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
4.уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.у9 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
5.уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.з2 знать особенности делового общения на русском и иностранном языках	
6.знает жанры деловой речи, их особенности в сравнении с традиционной деловой коммуникацией	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.владеет основными нормами современного русского языка	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.имеет представление об особенностях делового общения, в том числе в интернет-коммуникации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у4 уметь осуществлять деловую переписку на русском языке	
9.знает особенности ведения деловой переписки, в том числе в виртуальной коммуникации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.умеет вести деловую переписку в соответствии с правилами делового общения, в том числе в Интернете	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у2 уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках	
11.умеет анализировать речь оппонента в различных формах коммуникации, в том числе виртуальной (при общении на форумах, в чатах и т.п.)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.знает основные коммуникативно-речевые требования, предъявлемые к устной и письменной речи, в том числе в интернет-коммуникации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у3 владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	
13.владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Русский язык и культура речи : учебник для вузов / [А. И. Дунев и др.] ; под ред. В. Д. Черняк. - М., 2009. - 493, [2] с.. - Авт. указаны на обороте тит. л..

2. Стилистика и литературное редактирование : учебник / [В. И. Максимов и др.] ; под ред. В. И. Максимова. - М., 2008. - 653 с.

3. Голуб И. Б. Русский язык и культура речи : [учебное пособие для вузов] / И. Б. Голуб. - М., 2009. - 431 с.

4. Лосева О. А. Культура делового общения [Электронный ресурс] : конспект лекций / Лосева О. А. - М., 2006. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с контейнера.

5. Интернет-коммуникация как новая речевая формация : коллективная монография / [С. И. Агагюлова и др. ; науч. ред.: Т. Н. Колокольцева, О. В. Лутовинова]. - Москва, 2014. - 322, [1] с.. - Авт. указаны на 322-й с..

6. Кротова А. Г. Стилистика русского языка в заданиях и упражнениях : учебное пособие / А. Г. Кротова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203081

Дополнительная литература

1. Стилистический энциклопедический словарь русского языка / [Л. М. Алексеева и др.] ; под ред. М. Н. Кожиной. - М., 2003. - 695 с.

2. Мечковская Н. Б. История языка и история коммуникации: от клинописи до Интернета. курс лекций по общему языкознанию / Н. Б. Мечковская. – Москва : Флинта Наука, 2009. – 582 с.

3. Язык современной публицистики / сост. Г. Я. Солганик. – Москва : Флинта, Наука, 2007. – 231 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Кротова А. Г. Стилистика и литературное редактирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Кротова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157540. - Загл. с экрана.

2. Кротова А. Г. Коммуникационная культура Интернета [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Кротова, Е. В. Карпова, Т. Н. Пермякова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233286. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется на лекционных и практических занятиях для демонстрации презентаций

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА и СПОРТ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 400 часов.

Освоение студентами модуля «Физическая культура и спорт» включает изучение двух частей:

- Базовая часть модуля - «Физическая культура» - 2 семестра. Раздел обязателен для изучения, включает в себя теоретический, методико-практический и контрольный разделы программы. Итоговая аттестация - зачет, с получением 2-х зачетных единиц (не менее 72ч).
- Вариативная часть модуля - «Прикладная физическая культура» - 1-8 семестр. Раздел обязателен для изучения, включает в себя учебно-тренировочный и контрольный разделы программы. Итоговая аттестация - зачет (не менее 328 ч).

Учебный материал базовой части модуля – дисциплины «Физическая культура» – реализуется в рамках методико-практических занятий на следующих отделениях кафедры:

- лыжные гонки (для юношей);

- аэробика (для девушек).

Для изучения материала в вариативной части модуля студенту необходимо выбрать одно из следующих учебных отделений кафедры: атлетизм, аэробика, спортивные игры, единоборства, плавание, гимнастика, легкая атлетика.

Изучение модуля «Физическая культура и спорт» в рамках ВО (бакалавриат) направлено на формирование у студентов следующей основной общекультурной компетенции:

способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК8)

В результате изучения модуля студент должен

Знать:

- основы здорового образа жизни;
- последствия отклонения от здорового образа жизни.

Уметь:

- поддерживать здоровый образ жизни.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
Основная литература:

1. Педагогика физической культуры : учебник / [С. Д. Неверкович и др.] ; под ред. С. Д. Неверковича. – 3-е изд., стер. – М. : Академия , 2014. – 361, [1] с.
2. Казакова Т. Н. Теория и методика адаптивной физической культуры : учебное пособие / Т. Н. Казакова, Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ , 2015. – 24, [2] с.

3. Казакова Т. Н. Теория и методика адаптивной физической культуры [Электронный ресурс] : электрон.учебно-метод. комплекс / Т. Н. Казакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – Режим доступа : http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4778. – Загл. с экрана
4. Кузнецов В. С. Теория и методика физической культуры : учебник / В. С. Кузнецов. – М. : Академия , 2012. – 409, [1] с. ил.

Периодические издания:

1. Физкультура культура и спорт [Текст] : науч.-метод. журн. / РА Образования РГУФКСМиТ; Вест. ПСФК РА Образования; Науч.-издат. центр "Теория и практика физической культуры и спорта". – Период.: 6 раз в год. – 80 с. – Изд. с 1996 г. – ISSN 1817-4779.
2. Теория и практика физической культуры [Текст] : ежемес. науч.-теорет. журн. – Период.: 12 раз в год. – ISSN 0040-3601

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа : http://lib.sportedu.ru. – Загл. с экрана.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа : http://www.elibrary.ru. – Загл. с экрана.
3. Teoriya.ru. Журнал «Теория и практика физической культуры» [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа : http://teoriya.ru/ru. – Загл. с экрана.
4. Teoriya.ru. Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка» [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа : http://teoriya.ru/ru. – Загл. с экрана.

Кафедра социальной работы и социальной антропологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы психологического здоровья

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция **ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, *в части следующих результатов обучения*:**
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
ПК.АД.з1 Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения	
1. Знать понятие и критерии психологического здоровья	Консультации; Самостоятельная работа
2.знать условия и особенности профилактики заболеваний	Консультации; Самостоятельная работа
3. знать основы поддержания здорового образа жизни для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Фролова Ю. Г. Психология здоровья [Электронный ресурс] : пособие / Ю. Г. Фролова. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 255 с. – Режим доступа : http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509369. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1. – Загл. с экрана.
3. Леонтьев Д. А. Специфика ресурсов и механизмов психологической устойчивости студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования / Д. А. Леонтьев, Л. А. Александрова, А. А. Лебедева // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 3. – С. 80–94.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Траулько Е. В. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: http://rosmintrud.ru. – Загл. с экрана.

8 Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows
2 Microsoft Office

Кафедра социальной работы и социальной антропологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Коммуникативный практикум

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств

Курс: 1, семестр: 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция **ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, *в части следующих результатов обучения*:**
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
ПК.АД. у2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ	
1. знать условия информационной и коммуникативной доступности для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать вербальные и невербальные средства коммуникации, понятие и виды коммуникативных стилей	Консультации; Самостоятельная работа
3. Знать виды коммуникативных стилей в смоделированных ситуациях общения	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь использовать навыки пространственно-бытового ориентирования для построения коммуникации	Консультации; Самостоятельная работа
5. уметь моделировать поведение в коммуникативных ситуациях	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Развитие речи у слабослышащих и глухих [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Р. Егоров, Г. Ф. Егорова, Г. Г. Григорьева, М. В. Пинигин. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2015. – 96 с. – Режим доступа : http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/erc-2015/erc-2015.pdf#page=1. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Паршукова Г. Б. Основы теории коммуникации [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / Г. Б. Паршукова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск , [2012]. – Режим доступа : http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2312. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: http://rosmintrud.ru. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

Кафедра социальной работы и социальной антропологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Адаптивные информационные и коммуникационные технологии

Образовательная программа: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль: Основные процессы химических производств

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция **ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, *в части следующих результатов обучения*:**
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
у1. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
ПК.АД.у1 Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ	
1. знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных устройств и технологий	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать виды ассистивных устройств, технологий, ассистивного оборудования и специализированных программных продуктов	Консультации; Самостоятельная работа
3. уметь использовать ассистивные устройства и ассистивные технологии для получения, информации, выстраивания коммуникации и представления результатов собственной деятельности в адекватных для восприятия формах	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных технологий	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учебное пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Социализация и профессионально трудовая реабилитация студентов с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Г.С. Птушкина. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006. – 156 с. – Режим доступа : http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/spr_2006/spr_2006.pdf#page=1. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1.Компьютерные технологии развития коммуникативных возможностей инвалидов по слуху / М. Г. Гриф // Качество образования. Проблемы оценки. Управление. Опыт : тез. докл. II междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1999. – С. 221.
2.Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1.Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: http://rosmintrud.ru. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows
2 Microsoft Office