Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Тюрин А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Тюрин А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Детали машин и основы конструирования

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения

Курс: 3, семестры : 5 6

Механико-технологический факультет, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**5**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	6
2	Всего часов	0	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	20
4	Лекции, час.	2	6
5	Практические занятия, час.	0	4
6	Лабораторные занятия, час.	0	2
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	2	8
8	из них практической подготовки, час.	0	6
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		6
11	Самостоятельная работа, час.	0	194
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		КП
13	Вид аттестации		Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1044 от 17.08.2020 г. , дата утверждения: 10.09.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, 31.08.2026

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Янпольский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Головин Е. Д.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	ОПК-4. 2 Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении технологий изготовления машиностроительных изделий
	ПК-1.В/ПР. 3 Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-4. 2 Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях	
о классификации деталей машин, конструкционных материалах	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-1.В/ПР. 3 Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	
методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость в условиях статического нагружения	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
основные принципы проектирования узлов и деталей машин	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
принципы работы соединений узлов и деталей машин и методы их расчета	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Установочная лекция					

1. Общие сведения о машинах.Классификация деталей машин.	1	0	1	ОПК-4.2	Изучают теоретический материал
2. Выдача задания на курсовое проектирование	1	0	1	ОПК-4.2	Изучают теоретический материал
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Основы проектирования					
3. Общие сведения о деталях и узлах машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей. Проектные и проверочные расчеты. Технологичность, надежность и износостойкость деталей машин.	0,5	0	0,5	ОПК-4.2,ПК-1.В/ПР.3	Узнают об основных этапах проектирования конструкций и правилах их оформления.
4. Основные сведения о конструкционных материалах	0,5	0	0,5	ОПК-4.2	Изучают теоретический материал
5. Общие сведения о передачах	0,5	0	0,5	ОПК-4.2	Изучают теоретический материал
6. Зубчатые передачи.Классификация.Область применения.Цилиндрическая прямозубая передача.Основные элементы, термины и обозначения. Передаточное отношение и передаточное число. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчетная нагрузка. Виды разрушения зубьев..Расчёт на контактную и изгибную прочность.Цилиндрические косозубые и шевронные передачи Коническая и червячная передача.Особенности конструкции и расчёта.	2	0	2	ПК-1.В/ПР.3	Изучают теоретический материал

7. Ременные передачи.Общее устройство. Достоинства, недостатки. Область применения. Плоскоременны е передачи.Усилия и напряжения в ветвях ремня. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Последовательность расчета плоскоременных передач. Клиноременные передачи. Конструкции ремней и шкивов. Особенности расчета клиноременной передачи.Фрикционные передачи.Принцип их работы, основные типы. Достоинства, недостатки и область применения.	0,5	0	0,5	ПК-1.В/ПР.3	Изучают конструкцию передаточного механизма
8. Цепные передачи.Общие сведения. Достоинства и недостатки. Область применения. Конструкции цепей и звездочек. Критерии работоспособности цепных передач. Подбор цепей и их проверочный расчет.	0,5	0	0,5	ПК-1.В/ПР.3	Изучают конструкцию передаточного механизма
9. Оси и валы.Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость.	0,5	0	0,5	ПК-1.В/ПР.3	Изучают классификацию и виды расчета валов и осей
10. Подшипни ки качения.Классификация и устройство основных типов подшипников качения, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Приведенная нагрузка и подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание подшипников качения. Краткие сведения о конструкциях подшипниковых узлов.	0,5	0	0,5	ПК-1.В/ПР.3	Изучают критерии работоспособности подшипников качения

11. Муфты.Назначение и классификация. Устройство и принцип работы муфт постоянных, сцепных, самоуправляемых, предохранительных. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов.	0,5	0	0,5	ПК-1.В/ПР.3	Изучают классификацию и виды муфт, критерии их выбора и расчета

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Основы проектирования					
1. Определение коэффициента трения при испытании подшипников качения	2	1	2	ОПК-4.2,ПК-1.В/ПР.3	Выполняют эксперимент по определению коэффициента трения при испытании подшипника качения в соответствии с вариантом,заданным преаодавателем

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Основы проектирования					
1. Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов.	1	2	1	ОПК-4.2,ПК-1.В/ПР.3	По характеристикам работы исполнительного механизма студенты учатся делать кинематический и силовой расчет электромеханического привода и выбирать стандартный электродвигатель.
2. Проектирование закрытых передач редуктора.	1	1	1	ОПК-4.2,ПК-1.В/ПР.3	Рассчитывают передачи быстроходной и тихоходной ступени редуктора.
3. Расчёт открытой передачи.	1	1	1	ПК-1.В/ПР.3	Рассчитывают клиноременную или цепную передачу в соответствии с заданием на проектирование.
4. Эскизная компоновка редуктора	1	1	1		Выполняют эскизную компоновку редуктора.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)

1	Определение коэффициента трения при испытании подшипников качения	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняют эксперимент по определению коэффициента трения при испытании подшипника качения в соответствии с вариантом,заданным преаодавателем
2	Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выплняют кинематичсекий и силовой расчет привода по заданной схеме, осуществляют выбор из двигателя из нескольких вариантов.
3	Проектирование закрытых передач редуктора.	Пр	Выполняет следующие виды работ: рассчитывают передачи быстроходной и тихоходной ступени редуктора.
4	Расчёт открытой передачи.	Пр	Выполняет следующие виды работ: рассчитывают клиноременную или цепную передачу в соответствии с заданием на проектирование.
5	Эскизная компоновка редуктора	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняют эскизную компоновку редуктора.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Курсовой проект	ОПК-4.2,ПК-1.В/ПР.3	80	3
Проектирование редуктора электромеханического привода: Гилета В. П. Детали машин. Расчет и проектирование механических передач : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, Н. А. Чусовитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 115, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237077 Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411 Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841			
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.3	30	2
Подготовка к занятиям включает в себя проработку тем лекционного материала, т.е. дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы, нормативных документов, электронного ресурса и сети Интернет. : Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411			
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-4.2,ПК-1.В/ПР.3	24	0
Изучение конструкций редукторов: Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411			
4	Подготовка к аттестации	ОПК-4.2,ПК-1.В/ПР.3	60	1

Составление планов и тезисов ответов на контрольные вопросы; конспектирование дополнительных материалов;: Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение общих принципов работы машин и механизмов. Особенности проектирования и расчетов их деталей и узлов	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Лабораторная:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие по дисциплинам 'Прикладная механика' и 'Механика' / [В. П. Гилета и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 107, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234353"		
Курсовой проект:	20	100 *(в состав баллов за КП)*
Контролирующие материалы приводятся в "Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411"		
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ОПК-4	ОПК-4 2. Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях	+	+	+
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 3. Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Гилета В. П. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, В. И. Фатеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 194, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237080

2. Детали машин. Расчет соединений : учебное пособие / А. В. Кириллов и др. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 155, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243718

Дополнительная литература

1. 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

Интернет-ресурсы

1. Роспатент : Федеральная служба по интеллектуальной собственности : сайт. – 2012– . – URL: https://rospatent.gov.ru/ru (дата обращения: 01.10.2021). – Текст : электронный.

2. Росстандарт : Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. – Москва. – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost (дата обращения: 15.03.2022). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие по дисциплинам 'Прикладная механика' и 'Механика' / [В. П. Гилета и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 107, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234353

2. Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411

3. Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841

4. Гилета В. П. Детали машин. Расчет и проектирование механических передач : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, Н. А. Чусовитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 115, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237077

5. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

6. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : [учебное пособие для вузов] / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 84, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216643

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 PTC MathCAD

2 Трехмерное моделирование объектов АСКОН Компас 3D

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
2	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
3	УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по"Деталям машин"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Мультимедиа-проектор BenQ MP720p	Для чтения лекций мультимедийных

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
2	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
3	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин