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

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Чинахов Д. А.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Рациональное водопользование

Образовательная программа: 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа: Инженерная защита окружающей среды

Курс: 2, семестр : 3

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	36
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	16
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	72
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.04.01 Техносферная безопасность

ФГОС введен в действие приказом №678 от 25.05.2020 г. , дата утверждения: 06.07.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Факультативные дисциплины, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 20.04.01 Техносферная безопасность

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИПЭ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.х.н. Громов Н. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ОР Способен организовывать и руководить деятельностью подразделения по защите окружающей среды на уровне организации, в том числе в режиме чрезвычайной ситуации
	ПК-2.В/ОР. 4 Знает структуру государственной системы управления, ее подразделения и функции, владеет методами управления в сфере охраны окружающей среды и природопользовании
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ОР Способен реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия по минимизации вредного воздействия организации на окружающую среду и в области рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
	ПК-3.В/ОР. 2 Идентифицирует вредные факторы, возникновение которых потенциально возможно при эксплуатации разрабатываемых технических систем и реализации производственных процессов в штатных и аварийных режимах работы; определяет допустимые негативные воздействия производств и технических систем

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	**Формы организации занятий**
Результаты обучения	
ПК-2.В/ОР. 4 Знает структуру государственной системы управления, ее подразделения и функции, владеет методами управления в сфере охраны окружающей среды и природопользовании	
современное состояние водных объектов	Лекции; Самостоятельная работа
методы управления водными ресурсами	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
контроль и учет водных ресурсов	Лекции; Самостоятельная работа
анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта	Практические занятия; Самостоятельная работа
навыками обоснования мероприятий по охране водных ресурсов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ОР. 2 Идентифицирует вредные факторы, возникновение которых потенциально возможно при эксплуатации разрабатываемых технических систем и реализации производственных процессов в штатных и аварийных режимах работы; определяет допустимые негативные воздействия производств и технических систем	
основные водохозяйственные задачи крупных регионов и бассейнов страны	Лекции; Самостоятельная работа
современное использование и мероприятия по охране водных ресурсов	Лекции; Самостоятельная работа
водохозяйственные комплексы и водохозяйственные системы	Лекции; Самостоятельная работа
планирование мероприятий по использованию и охране водных ресурсов, на ос-нове составления Схем комплексного использования и охраны водных ресурсов и бассейновых соглашений	Практические занятия; Самостоятельная работа
оценка воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду	Лекции; Самостоятельная работа
нормирование водопотребления и водоотведения	Практические занятия; Самостоятельная работа
оценка эффективности водоохранных мероприятий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

обосновывать мероприятия по управлению водными ресурсами	Практические занятия; Самостоятельная работа
проводить экологическую оценку водохозяйственной деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
навыками проведения воднобалансовых, гидрохимических и водно-энергетических расчетов	Практические занятия; Самостоятельная работа
навыками проведения расчетов по оценке антропогенного воздействия на водные объекты и прилегающие к ним земли	Практические занятия;

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Анализ природно-климатических условий и современного использования поверхностных водных ресурсов				
1. Анализ климатических условий для целей развития растениеводства, рекреации. Агро-климатическое районирование территории, обоснование необходимости проведения гидромелиоративных мероприятий. Гидрологические условия - возможность использо-вания водного объекта для судоходства и гидроэнергетики. Растительный и животный мир - оценка экологически допустимых площадей естественных угодий, выявление охраняемых земель.	1	0	0	ПК-3.В/ОР.2
2. Оценка располагаемых ресурсов поверхностных вод. Влияние антропогенной деятель-ности на водосборной площади рек, на изменение речного стока. Оценка фонового ка-чества водных ресурсов и загрязненности рек.	1	0	0	ПК-2.В/ОР.4 ,ПК-3.В/ОР. 2
Дидактическая единица: Оценка располагаемых ресурсов подземных вод. Особенности использования и охраны подземных вод				
3. Формирование естественных ресурсов подземных вод (ПВ) в условиях, не нарушенных хозяйственной деятельностью. Гидрогеологические условия - оценка возможности ис-пользования подземных вод для водоснабжения и оценка коэффициентов гидравличе-ской связи их с поверхностными водами. Гидрохимические аспекты взаимодействия поверхностных и подземных вод. Оценка естественных ресурсов подземных вод.	0,5	0	0	ПК-2.В/ОР.4
4. Особенности использования и охраны подземных вод. Совместное регулирование ре-сурсов подземных и поверхностных вод. Пополнение ресурсов подземных вод. Расчет пополнения ресурсов ПВ при фильтрации из каналов и водохранилищ при наличии испарения с УГВ. Расчет качества воды инфильтрационного водозабора.	0,5	0	0	ПК-3.В/ОР.2
Дидактическая единица: Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса				

5. Коммунально-бытовое хозяйство: объем водопотребления, нормы водопотребления и факторы их определяющие. Использование воды в коммунально-бытовом хозяйстве, используемые системы водоснабжения. Нормирование водопотребления и водоотведе-ния в коммунально-бытовом хозяйстве. Эксплуатационные нормы водопотребления: определение и классификация. Состав сооружений системы водоподготовки и очистки сточных вод. Загрязнители сточных вод. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве. Природоохранные мероприятия в коммунально-бытовом хозяйстве.	2	0	0	ПК-3.В/ОР.2
6. Промышленность: объемы водопотребления, нормы водопотребления. Системы водо-снабжения, используемые в промышленности. Нормирование водопотребления и водо-отведения в промышленности. Нормирование потребления свежей, оборотной, повтор-ной воды и нормирование сточных вод. Нормируемые потери воды, обусловленные технологией производства. Классификация норм водопотребления и водоотведения в промышленности. Экономия воды в промышленности. Водоохранная деятельность предприятий.	2	0	0	ПК-3.В/ОР.2
7. Животноводство: объемы водопотребления, использование воды, системы водоснаб-жения. Нормы водопотребления и водоотведения в животноводстве. Определение, фак-торы, влияющие на нормы, классификация. Пути экономии воды и водоохранные ме-роприятия.	0,5	0	0	ПК-3.В/ОР.2
8. Рекреация: как водопользователь и водопотребитель. Требования, предъявляемые к водным объектам. Влияние на окружающую среду, водоохранные мероприятия.	1	0	0	ПК-3.В/ОР.2
11. Рыбное хозяйство - как водопотребитель и водопользователь. Требуемые объемы воды и принципы их определения. Требования к водным объектам. Состав сооружений рыб-ного прудового хозяйства. Влияние на водные объекты и водоохранные мероприятия.	1	0	0	ПК-3.В/ОР.2
12. Водный транспорт, как водопользователь. Требуемые объемы воды и принцип их определения, влияние на среду. Сооружения, используемые для пропуска судов в со-ставе гидроузлов. Охрана природы как участник ВХК. Водный объект - как экологиче-ская система. Допустимые нагрузки на водный объект. Объем экологического стока и подходы его определения. Учет водоохранных мероприятий в проектах. Характеристика загрязненности сточных вод и ее расчет.	0,5	0	0	ПК-3.В/ОР.2
Дидактическая единица: Государственный учет и контроль использования водных ресурсов				

13. Цель и задачи государственного контроля и учета водных ресурсов. Формы отчетности использования воды: первичный учет, форма статистического учета, технического совершенства систем водоснабжения, рациональности использования воды.	1	0	0	ПК-2.В/ОР.4
14. Контроль поверхностного стока селитебных территорий. Задачи контроля, мероприя-тия по охране водных ресурсов. Организация контроля за состоянием вод. Мониторинг: определение, цель. Пункты стационарной сети, показатели состояния вод.	0,5	0	0	ПК-2.В/ОР.4
15. Лимитирование водопотребления и водоотведения, выдача разрешения на специальное водопользование. Лимит водопотребления как средство экономии воды. Определение лимита водопотребления. Разрешение на специальное водопользование: назначение, состав.	0,5	0	0	ПК-2.В/ОР.4
Дидактическая единица: Методы рационального использования водных ресурсов				
16. Цель и задачи рационального использования водных ресурсов, методы экономии воды и ее охраны от загрязнения, их эффективность, практическая реализация: переход на маловодные и безводные технологии; внедрение прогрессивных систем водоснабже-ния; устранение непроизводительных потерь воды; очистка сосредоточенных стоков; снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков; ограниче-ние водопотребления и водопользования; планирование размещения водопотребите-лей; оптимизация водораспределения.	2	0	0	ПК-2.В/ОР.4
17. Суть методов, условия их использования, определение основных параметров, достоин-ства и недостатки, их учет при проведении воднобалансовых и гидрохимических рас-четов.	1	0	0	ПК-3.В/ОР.2
Дидактическая единица: Оценка воздействия водохозяйственного строительства на водные экосистемы				
18. Способы оценки воздействия на водные экосистемы: виды воздействий, причины ухудшения состояния среды, показатели состояния среды, модели прогноза изменения качества водных ресурсов. Оценка воздействия водохозяйственных систем на окружа-ющую среду по отдельным показателем (подтопление, влияние в нижнем бьефе, каче-ство воды в водохранилище, эвтрофикация водоемов).	1	0	0	ПК-3.В/ОР.2

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Методы рационального использования водных ресурсов					

1. Структурная схема управления водными ресурсами бассейна (региона) с учетом водохозяйственных нормативов и юридических ограничений	2	2	0	ПК-2.В/ОР.4 ,ПК-3.В/ОР. 2	Ознакомление со структурной схемой управления водными ресурсами бассейна (региона)
2. Схема мероприятий по экономии и сохранению качества воды. Лимиты водопользования. Договоры о водопользовании. Сравни-тельная эффективность комплексных водохозяйственных меро-приятий.	2	2	0	ПК-2.В/ОР.4 ,ПК-3.В/ОР. 2	1. Расчет лимитов на водопользование 2. Ознакомление с водохозяйственными мероприятиями
3. Методика разработки правил использования водных ресурсов водохранилищ	2	2	0	ПК-2.В/ОР.4 ,ПК-3.В/ОР. 2	1. Ознакомление с методикой 2. Решение типовых задач
4. Распределение водных ресурсов между водопользователями	2	2	0	ПК-2.В/ОР.4	Решение задачи на водораспределение (данные для расчетов выдаются индивидуально)
5. Эколого-водохозяйственная оценка эффективности работы водо-хозяйственных систем	2	2	0	ПК-3.В/ОР.2	Ознакомление с методиками
Дидактическая единица: Водохозяйственные расчеты и балансы					
6. Цель и задачи водохозяйственных расчетов. Анализ располагае-мых ресурсов на основе естественных и проектных кривых обес-печенности. Естественный, фактический и восстановленный сток. Водохозяйственное районирование. Водохозяйственные задачи, решаемые при разработке СКИОВР. Водохозяйственные расчеты компенсированного регулирования стока. Особенности расчета наливного водохранилища. Каскадное регулирование стока: назначение каскадов гидроузлов, методика расчета параметров гидроузлов и режима регулирования.	2	2	0	ПК-2.В/ОР.4 ,ПК-3.В/ОР. 2	Решение задач по водохозяйственным расчетам

7. Водохозяйственный баланс (ВХБ) как раздел водохозяйственных расчетов. Назначение и отличие от водного баланса. Уравнение ВХБ, его составляющие и их определение. Виды ВХБ. Расчетные обеспеченности. Методы составления ВХБ. Баланс подземных вод. Учет гидравлической связи поверхностных и подземных вод в уравнении ВХБ. Точность определения составляющих ВХБ. Естественный, восстановленный, бытовой, проектный сток и т.д. как составляющие ресурсной части баланса. Особенности составления ВХБ для створов гидроузлов.	4	4	0	ПК-2.В/ОР.4 ,ПК-3.В/ОР. 2	1. Ознакомление с понятием ВХБ 2. Виды ВХБ 3. Методы расчета ВХБ 4. Расчет ВХБ (решение задачи)

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Структурная схема управления водными ресурсами бассейна (региона) с учетом водохозяйственных нормативов и юридических ограничений	Пр	Выполняет следующие виды работ: ознакомление со структурной схемой управления водными ресурсами бассейна (региона)
2	Схема мероприятий по экономии и сохранению качества воды. Лимиты водопользования. Договоры о водопользовании. Сравни-тельная эффективность комплексных водохозяйственных меро-приятий.	Пр	Выполняет следующие виды работ: 1. Расчет лимитов на водопользование 2. Ознакомление с водохозяйственными мероприятиями
3	Методика разработки правил использования водных ресурсов водохранилищ	Пр	Выполняет следующие виды работ: 1. Ознакомление с методикой 2. Решение типовых задач
4	Распределение водных ресурсов между водопользователями	Пр	Выполняет следующие виды работ: решение задачи на водораспределение (данные для расчетов выдаются индивидуально)
5	Эколого-водохозяйственная оценка эффективности работы водо-хозяйственных систем	Пр	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с методиками
6	Цель и задачи водохозяйственных расчетов. Анализ располагае-мых ресурсов на основе естественных и проектных кривых обес-печенности. Естественный, фактический и восстановленный сток. Водохозяйственное районирование. Водохозяйственные задачи, решаемые при разработке СКИОВР. Водохозяйственные расчеты компенсированного регулирования стока. Особенности расчета наливного водохранилища. Каскадное регулирование стока: назначение каскадов гидроузлов, методика расчета параметров гидроузлов и режима регулирования.	Пр	Выполняет следующие виды работ: решение задач по водохозяйственным расчетам

7	Водохозяйственный баланс (ВХБ) как раздел водохозяйственных расчетов. Назначение и отличие от водного баланса. Уравнение ВХБ, его составляющие и их определение. Виды ВХБ. Расчетные обеспеченности. Методы составления ВХБ. Баланс подземных вод. Учет гидравлической связи поверхностных и подземных вод в уравнении ВХБ. Точность определения составляющих ВХБ. Естественный, восстановленный, бытовой, проектный сток и т.д. как составляющие ресурсной части баланса. Особенности составления ВХБ для створов гидроузлов.	Пр	Выполняет следующие виды работ: 1. Ознакомление с понятием ВХБ 2. Виды ВХБ 3. Методы расчета ВХБ 4. Расчет ВХБ (решение задачи)

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ/Реферат	ПК-2.В/ОР.4,ПК-3.В/ОР.2	25	1
: Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ОР.4,ПК-3.В/ОР.2	10	0
: Иванова, О. И. Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / О. И. Иванова. — Красноярск : КрасГАУ, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370208 (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Траулько Е. В. Экологические основы природопользования : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245367.- Загл. с титул. экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-2.В/ОР.4,ПК-3.В/ОР.2	37	1
: Иванова, О. И. Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / О. И. Иванова. — Красноярск : КрасГАУ, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370208 (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Траулько Е. В. Экологические основы природопользования : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245367.- Загл. с титул. экрана.				

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; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ

Размещение учебных материалов	ЭБС

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: 3		
Лекция: Баллы за посещение	8	16
Практические занятия №2: Решение задач	9	18
Практические занятия №2: Баллы за посещение	10	20
РГЗ/Реферат:	10	26
Зачет:	10	20

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 РГЗ/Р	**Зачет**
ПК-2.В/ОР	ПК-2.В/ОР 4. Знает структуру государственной системы управления, ее подразделения и функции, владеет методами управления в сфере охраны окружающей среды и природопользовании	+	+
ПК-3.В/ОР	ПК-3.В/ОР 2. Идентифицирует вредные факторы, возникновение которых потенциально возможно при эксплуатации разрабатываемых технических систем и реализации производственных процессов в штатных и аварийных режимах работы; определяет допустимые негативные воздействия производств и технических систем	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Траулько Е. В. Экологические основы природопользования : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245367.- Загл. с титул. экрана.

2. Иванова, О. И. Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / О. И. Иванова. — Красноярск : КрасГАУ, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370208 (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Андреев, Д. Н. Экологическое водопользование : учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4589-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133902 (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Шаликовский, А. В. Природообустройство и водопользование : учебное пособие / А. В. Шаликовский. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 213 с. — ISBN 978-5-9293-2512-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173688 (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Васильева, Е. Г. Организация водопользования и экологический контроль : учебное пособие / Е. Г. Васильева, О. В. Обухова. — Астрахань : АГТУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-89154-725-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261155 (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/. – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - Загл. с экрана.

2. 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

3. Кулаков, А. А. Эффективное водопользование. Задачник : учебное пособие / А. А. Кулаков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265583 (дата обращения: 07.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Представление изучаемого материала в форме презентаций (проведение лекций и практик). Защита РГЗ студентами.