

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.06.2024 12:02:25
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Магистратура
Кафедра Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прогнозирование и оценка последствий негативного воздействия на окружающую среду

Уровень образования	<i>магистратура</i>
Направление подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Моделирование техносферных процессов и систем
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	<i>2 года</i>
Форма(-ы) обучения	<i>очная</i>

Рабочая программа учебной дисциплины «Прогнозирование и оценка последствий негативного воздействия на окружающую среду» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 15.03.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. Зав. кафедрой *О. И. Седяров*
2. Доцент *Е. С. Бородина*

Заведующий кафедрой: *О. И. Седяров*

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Прогнозирование и оценка последствий негативного воздействия на окружающую среду» изучается в третьем семестре.

Курсовая работа – не предусмотрена

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Прогнозирование и оценка последствий негативного воздействия на окружающую среду» относится к обязательной части программы.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Операционные системы и языки программирования
- Основы законодательства в области научно-исследовательской деятельности и охраны окружающей среды
- Информационное обеспечение экологического анализа проектов и технологий
- Производственная практика. НИР 1
- НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1")
- Процессы и аппараты промышленных производств

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Системы контроля и мониторинга
- Производственная практика. НИР 4

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целями изучения дисциплины «Прогнозирование и оценка последствий негативного воздействия на окружающую среду» являются

– формирование научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития производственно-технологической деятельности в области прогнозирования и оценки негативного воздействия на окружающую среду;

– формирование системы знаний об основах прогнозирования и оценки последствий негативного воздействия на окружающую среду, в том числе по причине чрезвычайных ситуаций;

– формирование навыков работы со специализированным программным обеспечением для прогнозирования и оценки последствий воздействия на окружающую среду.

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине/модулю;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<i>ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</i>	<i>ИД-ОПК-2.1 Сбор и анализ информации в области техносферной безопасности для решения задач расчёта техносферных процессов и систем, выбора способов их интенсификации ИД-ОПК-2.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для сбора и анализа информации в области техносферной безопасности</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Собирает и анализирует исходные данные о состоянии окружающей среды в целом и отдельных ее компонентов – Подготавливает исходные данные для использования в расчетах с применением специализированного программного обеспечения, в том числе с открытым исходным кодом – Анализирует и оценивает факторы негативного влияния на окружающую среду – Разрабатывает рабочие модели воздействия деятельности человека на окружающую среду
<i>ПК-2. Способен выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной и экологической безопасности</i>	<i>ИД-ПК-2.1 Решение вопросов безопасного размещения и применения технических средств с учетом экологического анализа ИД-ПК-2.2 Проработка конструкторских и технологических решений с учетом экологического анализа ИД-ПК-2.3 Проведение экологического анализа, научной экспертизы безопасности проектов, анализа и оценки надежности и техногенного риска</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Проводит моделирование изучаемых процессов, с применением специализированного программного обеспечения, в том числе с открытым исходным кодом – Оценивает результаты моделирования и разрабатывает предложения по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду – На основе полученных в результате моделирования прогнозных оценок разрабатывает технологические и конструкторские решения по безопасному размещению и применению технологического оборудования и систем экобиозащитной техники – Проводит сравнительный анализ технологических решений на основе полученных в результате моделирования прогнозных оценок для определения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучшей доступной технологии в организации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

<i>по очной форме обучения –</i>	<i>6</i>	<i>з.е.</i>	<i>192</i>	<i>час.</i>
----------------------------------	----------	-------------	------------	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (*очная форма обучения*)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	<i>экзамен,</i>	<i>192</i>	<i>18</i>	<i>36</i>				<i>90</i>	<i>48</i>
Всего:	<i>экзамен</i>	<i>192</i>	<i>18</i>	<i>36</i>				<i>90</i>	<i>48</i>

3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
Третий семестр							
ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2	Раздел I. Сбор, анализ и подготовка исходных данных для прогнозирования и оценки негативного воздействия	x	x	x	x	30	Формы текущего контроля по разделу I: Тестирование
	Тема 1.1 Анализ технологических процессов с точки зрения их негативного воздействия	2					
	Тема 1.2 Инвентаризация источников негативного воздействия на атмосферный воздух	4					
	Тема 1.3. Нормативное-правовое обеспечение водоохранной деятельности	2					
	Тема 1.4. Организация системы обращения с отходами	2					
	Практическое занятие № 1.1 Методы расчета выделений загрязняющих веществ от различных технологических процессов и оборудования		4		2	x	
	Практическое занятие № 1.2 Методика акустического расчета		4		2	x	
ИД-ПК-2.1	Раздел II. Прогнозирование и оценка негативного воздействия с применением специализированного, в том числе свободного, программного обеспечения.	x	x	x	x	30	Формы текущего контроля по разделу II: Выполнение индивидуального домашнего задания
	Тема 2.1 Комплексный анализ территории и оценка негативного воздействия на компоненты окружающей среды	4				x	
	Практическое занятие № 2.1 Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы		12		2	x	
	Практическое занятие № 2.2		4		2	x	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы час	Практическая подготовка, час		
	Акустические расчеты с применением специализированного программного обеспечения						
ПК-2 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3	Раздел III. Анализ результатов моделирования и разработка мероприятий по снижению негативного воздействия					30	Формы текущего контроля по разделу III: Выполнение индивидуального домашнего задания
	Тема 3.1. Оценка риска для здоровья населения при воздействии химических загрязняющих веществ	2					
	Тема 3.2 Методология снижения негативного воздействия на окружающую среду	2					
	Практическое занятие № 3.1 Моделирование и оценка последствий негативного влияния на окружающую среду чрезвычайных ситуаций техногенного характера		8				
	Практическое занятие № 3.2 Сравнительный анализ технических решений для определения наилучшей доступной технологии		4				
	<i>Экзамен</i>	x	x	x	x	48	<i>экзамен по билетам</i>
	ИТОГО за второй семестр	18	36		8	138	
	ИТОГО за весь период	18	36		8	138	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Сбор, анализ и подготовка исходных данных для прогнозирования и оценки негативного воздействия	
Тема 1.1	Анализ технологических процессов с точки зрения их негативного воздействия	Рассмотрение технологических процессов и технологического оборудования с точки зрения образования негативных факторов воздействия на производственный персонал и окружающую среду. Исходные данные для анализа пути распространения
Тема 1.2	Инвентаризация источников негативного воздействия на атмосферный воздух	Цели и задачи инвентаризации источников негативного воздействия на атмосферный воздух. Структура инвентаризации. Параметры источников выделения загрязняющих веществ. Характеристика источников выброса загрязняющих веществ. Связь между источниками выделения и источниками выбросов. Характеристика систем пылегазоочистки. Валовые выбросы от стационарных источников и инвентаризация передвижных источников выбросов.
Тема 1.3	Нормативно-правовое обеспечение водоохранной деятельности	Нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы водоохранной деятельности. Водный кодекс РФ. Прибрежные водоохранные зоны. Состав и структура проекта нормативно-допустимого сброса.
Тема 1.3	Организация системы обращения с отходами	Региональные системы обращения с отходами. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Состав экологической документации по обращению с отходами на предприятии.
Практическое занятие № 1.1	Методы расчета выделений загрязняющих веществ от различных технологических процессов и оборудования	Расчет выделений загрязняющих веществ от технологического оборудования основных отраслей промышленности
Практическое занятие № 1.2	Методика акустического расчета	Требования к проведению акустических расчетов, акустические характеристики технологического оборудования. Методика расчета.
Раздел II	Прогнозирование и оценка негативного воздействия с применением специализированного, в том числе свободного, программного обеспечения.	
Тема 2.1	Комплексный анализ территории и оценка негативного воздействия на компоненты окружающей среды	Анализ градостроительной ситуации района расположения предприятия. Требования к организации СЗЗ. Природоохранные требования и ограничения. Экологические изыскания.
Практическое занятие № 2.1	Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы	Нормативные требования к расчетам рассеивания. Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Моделирование. Учет влияния сложного рельефа местности и городской застройки.
Практическое занятие № 2.2	Акустические расчеты с применением специализированного программного обеспечения	Расчет шумового загрязнения селитебной территории промышленным предприятием с применением специализированного программного обеспечения. Расчет инженерно-технических мероприятий по снижению акустического воздействия.

Раздел III	Анализ результатов моделирования и разработка мероприятий по снижению негативного воздействия	
Тема 3.1	Оценка риска для здоровья населения при воздействии химических загрязняющих веществ	Методика оценки риска для здоровья населения при воздействии химических загрязняющих веществ. Порядок проведения расчетов.
Тема 3.2	Методология снижения негативного воздействия на окружающую среду	Системный анализ существующих подходов к снижению негативного воздействия. Инженерно-технические мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия.
Практическое занятие № 3.1	Моделирование и оценка последствий негативного влияния на окружающую среду чрезвычайных ситуаций техногенного характера	Моделирование динамики распространения опасных факторов ЧС техногенного характера на примере пожаров. Анализ эффективности систем предупреждения и ликвидации пожаров.
Практическое занятие № 3.2	Сравнительный анализ технических решений для определения наилучшей доступной технологии	Критерии отнесения технологий к НДТ. Сравнительный анализ.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- *подготовку к практическим занятиям, экзамену;*
- *изучение учебных пособий;*
- *изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;*
- *изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;*
- *подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;*

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- *проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;*
- *проведение консультаций перед экзаменом*

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Сбор, анализ и подготовка исходных данных для прогнозирования и оценки негативного воздействия			
Тема 1.1	Анализ технологических процессов с точки зрения их негативного воздействия	<i>Изучить</i> теоретический материал (по рекомендованной учебной и научной литературе). Подготовиться к практическим работам. Выполнение индивидуального домашнего задания	<i>устное собеседование по результатам выполненной работы</i>	10
Тема 1.2	Инвентаризация источников негативного воздействия на атмосферный воздух			10
Тема 1.3	Нормативно-правовое обеспечение водоохранной деятельности			10
Раздел II	Прогнозирование и оценка негативного воздействия с применением специализированного, в том числе свободного, программного обеспечения.			
Тема 2.1	Тема 2.1 Комплексный анализ территории и оценка негативного воздействия на компоненты окружающей среды	<i>Изучить</i> теоретический материал (по рекомендованной учебной и научной литературе). Подготовиться к практическим работам. Выполнение индивидуального домашнего задания	<i>устное собеседование по результатам выполненной работы</i>	30
Раздел III	Анализ результатов моделирования и разработка мероприятий по снижению негативного воздействия			
Тема 3.1	Оценка риска для здоровья населения при воздействии химических загрязняющих веществ	<i>Изучить</i> теоретический материал (по рекомендованной учебной и научной литературе). Подготовиться к практическим работам. Выполнение индивидуального домашнего задания	<i>устное собеседование по результатам выполненной работы</i>	15
Тема 3.2	Методология снижения негативного воздействия на окружающую среду			15

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории		организация самостоятельной работы обучающихся

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-2 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – осуществляет сбор и анализ информации о состоянии окружающей среды в целом и отдельных ее компонентов с применением информационно-коммуникационных технологий. – грамотно применяет знания в области техносферной безопасности при составлении 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Владеет навыками разработки рабочих моделей воздействия деятельности человека на окружающую среду – Владеет навыками моделирования изучаемых процессов, с применением специализированного программного обеспечения, в том числе с открытым исходным кодом – Владеет навыками оценки результатов моделирования и разрабатывает предложения по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду – На основе полученных в результате моделирования прогнозных оценок разрабатывает технологические и конструкторские решения по

				<p>прогнозов и расчете оценки негативного воздействия</p> <ul style="list-style-type: none"> – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. 	<p>безопасному размещению и применению технологического оборудования и систем экобиозащитной техники</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проводит сравнительный анализ технологических решений на основе полученных в результате моделирования прогнозных оценок для определения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучшей доступной технологии в организации
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – Применяет знания в области техносферной безопасности при составлении прогнозов и расчете оценки негативного воздействия – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Знает основы разработки рабочих моделей воздействия деятельности человека на окружающую среду – Знает основы моделирования изучаемых процессов – Знает основы оценки результатов моделирования и разрабатывает предложения по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду – Понимает, как на основе полученных в результате моделирования прогнозных оценок разрабатываются технологические и конструкторские решения по безопасному размещению и применению технологического оборудования и систем экобиозащитной техники

					– Знает методику проведения сравнительного анализа технологических решений на основе полученных в результате моделирования прогнозных оценок для определения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучшей доступной технологии в организации
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено		Обучающийся: – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.	Обучающийся: – Знает основы разработки рабочих моделей воздействия деятельности человека на окружающую среду, но не может применить их на практике – Знает основы оценки результатов моделирования, но не разрабатывает предложения по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду – Понимает важность полученных в результате моделирования прогнозных оценок – Понимает определение наилучшей доступной технологии
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Прогнозирование и оценка последствий негативного воздействия на окружающую среду» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемые компетенции
1	Тест №1 по разделу «Сбор, анализ и подготовка исходных данных для прогнозирования и оценки негативного воздействия»	<p>1. Каким требованиям должны соответствовать лица, допущенные к обращению с отходами I - IV классов опасности?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обязаны пройти профессиональную гигиеническую подготовку и аттестацию. • Обязаны иметь удостоверение с записью на право проведения специальных работ. • Обязаны иметь свидетельство (сертификат) на право выполнения работ с грузоподъемными механизмами. • Обязаны иметь документы о квалификации, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования, необходимые для работы с отходами I - IV классов опасности. <p>2. В течение какого срока действует лицензия по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 год. • 5 лет. • 10 лет. • Бессрочно. <p>3. Какой из перечисленных принципов не лежит в основе водного законодательства?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Целевое использование водных объектов. Водные объекты могут использоваться для одной или нескольких целей • Приоритет использования водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения перед иными целями их использования. Предоставление их в пользование для иных целей допускается только при наличии достаточных водных ресурсов • Пользование водными объектами в любых целях осуществляется бесплатно, за исключением случаев, установленных законодательством Российской Федерации 	ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемые компетенции
		<ul style="list-style-type: none"> • Регулирование водных отношений исходя из взаимосвязи водных объектов и гидротехнических сооружений, образующих водохозяйственную систему 4. Что из перечисленного не входит в права и обязанности собственников водных объектов, водопользователей при использовании водных объектов? • Самостоятельно осуществлять использование водных объектов • Осуществлять строительство гидротехнических и иных сооружений на водных объектах • Ежемесячно, на платной основе, предоставлять результаты учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод, их качества, регулярных наблюдений за водными объектами и их водоохранными зонами в уполномоченный Правительством РФ федеральный орган исполнительной власти • Информировать уполномоченные исполнительные органы государственной власти и органы местного самоуправления об авариях и иных чрезвычайных ситуациях на водных объектах 5. Кем определяются критерии отнесения к объектам, подлежащим федеральному государственному надзору в области использования и охраны водных объектов и региональному государственному надзору в области использования и охраны водных объектов? • Правительством Российской Федерации • Собственником водных объектов • Президентом Российской Федерации • Органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации 	
2	Индивидуальное домашнее заданий	<p>Примерная тематика ИДЗ</p> <p>Экологическая экспертиза учебных примеров разделов проектной документации «Оценка воздействия на окружающую среду» и «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» для различных объектов промышленности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство обуви 2. Производство синтетических волокон 3. Производство молочных консервов 	<p>ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3</p>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Тест №1	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется 1 балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Тест состоит из 25 вопросов. Максимальная оценка за тест – 25 баллов.	21 – 25 баллов	5	85% - 100%
		16 – 20 баллов	4	65% - 84%
		10 – 15 баллов	3	41% - 64%
		0 – 9 баллов	2	40% и менее 40%
Домашняя работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	36-45 баллов	5	
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	28-35 баллов	4	
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	18-27 баллов	3	
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	10-17 баллов	2	
	Работа не выполнена.	0 баллов		

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемые компетенции
Экзамен: в устной форме по билетам	<p style="text-align: center;">Билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура экологических разделов проектной документации. 2. Основные этапы расчета акустического воздействия <p style="text-align: center;">Билет № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие наилучшей доступной технологии. 2. Оценка воздействия промышленного предприятия на атмосферный воздух. <p style="text-align: center;">Билет № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Негативные факторы ЧС 2. Моделирование распространения загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Основные этапы. 	ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
экзамен в устной форме по билетам	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в 	24 -30 баллов	5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>билете;</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>	12 – 23 баллов	4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; 	6 – 11 баллов	3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	0 – 5 баллов	2

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Тест №1	0 - 25 баллов	2 – 5
Индивидуальное домашнее задание	0 - 45 баллов	2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)	0 - 30 баллов	отлично хорошо
Итого за дисциплину экзамен	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично зачтено (отлично)	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо зачтено (хорошо)	
41 – 64 баллов	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- разбор конкретных ситуаций

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении *практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
115419, г. Москва, ул. Донская, д. 39, стр. 4	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы студента, а. 6315	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
119071, г. Москва, ул. М. Калужская, д. 1, стр. 3	
Читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.	Сажин Б.С., Тюрин М.П., Сошенко М.В.	Процессы и аппараты энергосберегающих технологий текстильных и химических предприятий.	Монография	М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина	2008		10
2.	М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза	Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=398645	
3.	А. Г. Ветошкин	Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Ч. 1., Ч. 2 Нормативно управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие в двух частях	Учебное пособие	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=385188 https://znanium.com/catalog/document?id=385189	
4.	Ветошкин А.Г.	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	УП	Высшая школа	2008		10
5.	В.П. Тарасик	Математическое моделирование технических систем	Учебник	Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М	2020	https://znanium.com/catalog/document?id=346522	

6.	В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаук.	Основы информатизации и математического моделирования экологических систем	Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2020	https://znanium.com/catalog/document?id=359494	
7.	А.И. Безруков, О.Н. Алексенцева	Математическое и имитационное моделирование	Учебное пособие	М. : ИНФРА-М	2019	https://znanium.com/catalog/document?id=335687	5
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Амосов А. А., Дубинский Ю. А., Копченова Н. В.	Вычислительные методы для инженеров	Учебник	М.: Высшая школа	1994		5
2.	Барбашова, Н. В.	Экологическое право	Учебник	Москва : ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/document?id=389466	
3.	Тюрин М.П., Бородин Е.С., Отрубянников Е.В.	Теория и практика эксперимента	Учебное пособие	М: МГТУ им. А.Н.Косыгина	2021		20
4.	Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова.	Промышленная экология	УП	Москва : ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/document?id=400347	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Тюрин М.П., Бородин Е.С.	Практикум. Теория и практика экспериментальных исследований.	УП	М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»	2021		20
2	О. Г. Любская, Г. А. Свищев, А. В. Пикалев.	Моделирование параметров микроклимата производственных систем	МУ	М.: МГУДТ	2014		В библиотеке -5, на кафедре - 20

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
3.	«ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
4.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс elibrary.ru) https://www.elibrary.ru/
5.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ Договор № 101/НЭБ/0486 – пот 21.09.2018 г.
7.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/ Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
8.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/ Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013 г.
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.
2.	Scopus http://www.Scopus.com/ Сублицензионный Договор № Scopus /917 от 09.01.2018 г.
3.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/ Платформа Nature: https://www.nature.com/ Базаданных Springer Materials: http://materials.springer.com/ Базаданных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com/ База данных zbMath: https://zbmath.org/ База данных Nano: http://nano.nature.com/ Сублицензионный договор № Springer/41 от 25 декабря 2017 г.
4.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
5.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации
6.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ -базы данных на Едином Интернет-портале Росстата

11.3. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	АЛЬТ-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	АЛЬТ-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
23.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
24.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
30.	LibreOffice GNU Lesser General Public License	Свободно распространяемое
31.	ScilabCeCILL (свободная, совместимая с GNU GPL v2)	Свободно распространяемое
32.	Linux Ubuntu GNU GPL	Свободно распространяемое
33.	FDS-SMV free and open-source software	Свободно распространяемое
34.	AnyLogic Personal Learning Edition	Свободно распространяемое
35.	Helyx-OS GNU General Public License	Свободно распространяемое
36.	OpenFoam v.4.0 GNU General Public License	Свободно распространяемое
37.	DraftSight 2018 SP3 Автономная бесплатная лицензия	Свободно распространяемое
38.	GNU Octave GNU General Public License	Свободно распространяемое

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры