

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Мониторинг мест хранения и захоронения отходов  
направление подготовки (специальность):

Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт Химико-технологический  
Кафедра Промышленной экологии

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации 26 мая 2020 года, приказ №685.

- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд.хим. наук  (Латыпова М.М.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«13» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн.наук, профессор  (С.В. Свергузова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  (Л.А. Порожнюк)



# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-4 Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач в области природообустройства и водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов (организационно-управленческий)	ПК-4.1 Планирует и организует работу исполнителей	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> оценку воздействия объектов природообустройства и водопользования на окружающую среду для принятия организационно-управленческих решений: планирования и организации работы исполнителей; <b>Уметь:</b> планировать и организовывать работу исполнителей; <b>Владеть:</b> навыками менеджера для организации работы исполнителя;
		ПК-4.2 Решает практические задачи природообустройства водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> практические задачи природообустройства водопользования, программные продукты в этих областях ; <b>Уметь:</b> выбирать способы поддержания качества окружающей среды в местах хранения и захоронения отходов; <b>Владеть:</b> методами поддержания качества окружающей среды в местах хранения и захоронения отходов
Профессиональные	ПК-5 Способен осуществлять экологический мониторинг состояния объектов природообустройства и водопользования, проводить оценку воздействия объектов природообустройства и водопользования на	ПК-5.1 Осуществляет экологический мониторинг состояния объектов природообустройства, и водопользования, в том числе с применением контрольно-измерительных приборов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> систему экологического мониторинга в РФ, методы контроля качества окружающей среды, нормативные документы в области оценки состояния окружающей среды; <b>Уметь:</b> проводить пробоотбор, пробоподготовку и ана-

	окружающую среду для принятия организационно-управленческих решений с учетом водного, земельного и экологического права (экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский)		лиз проб объектов окружающей среды всех типов, в том числе с применением контрольно-измерительных приборов; <b>Владеть:</b> методиками анализа и оценки качества окружающей среды место хранения и захоронения отходов
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-4** Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач в области природообустройства и водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов (организационно-управленческий)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование природоохранных сооружений
2	Основы работы в программе AutoCAD
3	Механика грунтов, основания и фундаменты
4	Очистка природных и сточных вод
5	Мониторинг мест хранения и захоронения отходов
6	Обращение с отходами производства и потребления
7	Гидрология и комплексное использование водных ресурсов
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
9	Водохозяйственные системы и водопользование
10	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения
11	Производственная преддипломная практика
12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. Компетенция ПК 5** Способен осуществлять экологический мониторинг состояния объектов природообустройства и водопользования, проводить оценку воздействия объектов природообустройства и водопользования на окружающую среду для принятия организационно-управленческих решений с учетом водного, земельного и экологического права (экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский)

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании
2	Обследование и экологическая оценка территорий
3	Токсикология и микробиология воды
4	Мониторинг мест хранения и захоронения отходов
5	Контроль и управление качеством воды
6	Водное, земельное и экологическое право
7	Социальная экология
8	Современные технологии обустройства техногенных и природных ландшафтов
9	Основы дендрологии и ландшафтного дизайна
10	Основы научных исследований
11	Основы инженерного творчества
12	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
13	Производственная преддипломная практика
14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>		
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>1</sup>	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	109	109
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Экзамен		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>2</sup>
<b>1. Система наблюдений за качеством окружающей среды, ее состоянием и загрязнением под воздействием объектов размещения отходов в РФ</b>					
1.1	Законодательство РФ о местах хранения и захоронения отходов. Цели системы наблюдения предотвращения негативных изменений качества окружающей среды и информирования	2	2		3
<b>2. Разработка программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду</b>					
2.1	Цели и задачи наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду. Состав и содержание программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	4	4		6
2.2	Исходная документация для составления программы. сведения об источниках информации, использованных при разработке программы мониторинга	4	4		6
2.3	Обоснование выбора подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду.	4	4		6
2.4	Обоснование выбора наблюдаемых показателей для подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, периодичности проведения наблюдений	6	6		9
2.5	Обоснование выбора мест отбора проб, точек проведения инструментальных измерений, определений и наблюдений	6	6		9
2.6	Устройства и приборы для автоматического стационарного и подвижного контроля компонентов природной среды.	4	6		10
<b>3. Отчет о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на</b>					



территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду					
3.1	Состав и содержание отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	4	4		6
ВСЕГО		34	34		55

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3				
1	Законодательство РФ о местах хранения и захоронения отходов. Цели системы наблюдения предотвращения негативных изменений качества окружающей среды и информирования	Законодательство РФ о местах хранения и захоронения отходов. Цели системы наблюдения предотвращения негативных изменений качества окружающей среды и информирования	2	2
2	Цели и задачи наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду. Состав и содержание программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	Состав и содержание программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	4	4
3	Исходная документация для составления программы. сведения об источниках информации, использованных при разработке программы мониторинга	Исходная документация для составления программы. сведения об источниках информации, использованных при разработке программы мониторинга	4	4
4	Обоснование выбора подлежащих наблюдению компонентов	Обоснование выбора подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов на тер-	4	4

	природной среды и природных объектов на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду.	ритории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду.		
5	Обоснование выбора наблюдаемых показателей для подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, периодичности проведения наблюдений	Обоснование выбора наблюдаемых показателей для подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, периодичности проведения наблюдений	6	6
6	Обоснование выбора мест отбора проб, точек проведения инструментальных измерений, определений и наблюдений	Обоснование выбора мест отбора проб, точек проведения инструментальных измерений, определений и наблюдений	6	6
7	Устройства и приборы для автоматического стационарного и подвижного контроля компонентов природной среды.	Устройства и приборы для автоматического стационарного и подвижного контроля компонентов природной среды.	6	7
8	Состав и содержание отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	Состав и содержание отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	4	5
ВСЕГО:			34	38

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

#### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

В процессе выполнения курсового проекта осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Курсовой проект по теме «Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду», на выполнение 54 часа.

Целью курсовой работы является освоение научно-теоретических положений изучаемого предмета, полученных на лекциях и из учебных пособий. Кроме того, у студентов формируются навыки, имеющие непосредственное отношение к их будущей работе.

Цель курсового проекта состоит в том, чтобы студенты получили компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины и навыки расчетов, позволяющих принимать технические и технологические решения по природоохранным мероприятиям и мониторингу окружающей среды.

Программа мониторинга включает следующие разделы:

- а) общие сведения об объекте размещения отходов ( в том числе о типах отходов);
- б) цели и задачи наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;
- в) сведения об источниках информации, использованных при разработке программы мониторинга;
- г) обоснование выбора подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;
- д) обоснование выбора наблюдаемых показателей для подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, периодичности проведения наблюдений;
- е) обоснование выбора мест отбора проб, точек проведения инструментальных измерений, определений и наблюдений;
- ж) состав отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;
- з) список использованных источников.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Учебным планом не предусмотрено.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция** ПК-4 Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач в области природообустройства и водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов (организационно-управленческий)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Планирует и организует работу исполнителей	Зачет, защита курсового проекта, защита практической работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос
ПК-4.2 Решает практические задачи природообустройства водопользования, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов	Зачет, защита курсового проекта, защита практической работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос

**2 Компетенция** \_ ПК-5 Способен осуществлять экологический мониторинг состояния объектов природообустройства и водопользования, проводить оценку воздействия объектов природообустройства и водопользования на окружающую среду для принятия организационно-управленческих решений с учетом водного, земельного и экологического права (экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Осуществляет экологический мониторинг состояния объектов природообустройства, и водопользования, в том числе с применением контрольно-измерительных приборов	Зачет, защита курсового проекта, защита практической работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Законодательство РФ о местах хранения и захоронения отходов. Цели системы наблюдения предотвращения негативных изменений каче-	Общие понятия и определения 1. Дайте определение следующих понятий: А – отходы, Б - Отходами производства 1 - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые, не являясь конечной целью производственного процесса, образовались при получении готовой продукции, или же полностью или частично утратили свои потребительские свойства. 2 - остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, образовавшие-

	ства окружающей среды и информирования	<p>ся при изготовлении продукции и полностью или частично утратившие свои потребительские свойства, а также продукты физико-химической или механической переработки сырья, получение которых не являлось целью производственного процесса и которые в дальнейшем могут быть использованы в народном хозяйстве как готовая продукция после соответствующей обработки или в качестве сырья для переработки.</p> <p>2. Дайте определение следующих понятий: А – Обезвреживание отходов, Б - Утилизация отходов, В - Переработка отходов 1. — технологическая операция или совокупность технологических операций, в результате которых из отходов производится один или несколько видов товарной продукции. 2. — более широкое понятие, чем переработка, так как включает все виды их использования, в том числе в качестве топлива для получения тепла и энергии, а также для полива земель в сельском хозяйстве, закладки выработанного горного пространства и т.д. 3. — технологическая операция или совокупность операций, в результате которых первичное токсичное вещество или группа веществ превращаются в нейтральные нетоксичные и не разлагающиеся соединения. 3. Укажите классы опасности отходов согласно ФККО РФ: А. I класс. Чрезвычайно опасные, Б. II класс. Высокоопасные, В. III класс. Умеренно опасные, Г. IV класс. Малоопасные, Д. V класс. Практически неопасные, Е. VI класс. Неопасные 4. Верно ли утверждение: «Отнесение опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды расчетным методом осуществляется на основании показателя, характеризующего степень опасности отхода при его воздействии на ОС, рассчитанного по сумме показателей опасности веществ составляющих отход»? А – верно, Б – Не верно. 5. Верно ли утверждение: «Компоненты отходов природного органического происхождения, состоящие из таких соединений, как углеводы (клетчатка, крахмал и иное), белки, азотсодержащие органические соединения (аминокислоты, амиды и иное), т. е. веществ, встречающихся в живой природе, относятся к классу опасных компонентов и 24 при расчете класса опасности многокомпонентного отхода учитываются как I класс опасности»? А – верно, Б – Не верно.</p>
2	<p>Цели и задачи наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду.</p> <p>Состав и содержание программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду</p>	<p>Захоронение отходов 1 - Специализированное предприятия, предназначенное для обезвреживания и захоронения отходов, обеспечивая защиту от загрязнения почвы, атмосферы, препятствуют распространению насекомых, болезнетворных микроорганизмов и грызунов – это: А – свалка ТБО, Б – полигон ТБО, В – места временного складирования отходов. 2 – Укажите максимальную высоту укладки отходов при послойном захоронении на полигоне : А – 4 -5 м., Б – 2-2,5 м., В – 3 – 3,5 м, Г – 1 – 1,5 м. 3. Укажите минимальную высоту пересыпного материала при послойном захоронении отходов: А – 0,25 м. Б – 0,5 м. В – 0,1 м. 4 - Укажите минимальное допустимое расстояние от дна карты полигона до уровня залегания грунтовых вод при наличии геологического барьера с коэффициентов водопроницаемости не более <math>5 \times 10^{-7}</math> : А – 0,25 м. Б – 0,5 м. В – 1 м. Г – 6 м. 5 - Укажите верное утверждение из пары: А. Запрещен прием на полигоны следующих видов отходов: строительных, содержащих асбестовый шифер в виде боя, шлаки, золы, отработанный асбест, отходов мягкой кровли, имеющих 4-й класс опасности; промышленных 1, 2 и 3 классов опасности; радиоактивных, независимо от уровня их радиации. Б. Запрещен прием на полигоны следующих видов отходов: промышленных 1, 2 и 3 классов опасности; радиоактивных, независимо от уровня их радиации; строительные отходы, образованные при сносе, ремонте, реконструкции, новом строительстве зданий и сооружений.</p>
3	<p>Исходная документация для составления программы. сведения об источниках информации, использованных при разработке программы мониторинга</p>	<p>1. Как называется проверка соответствия любой намечаемой хозяйственной деятельности требованиям экологической безопасности? а) экологическая экспертиза б) экологический мониторинг в) экологический контроль</p> <p>2. Если планируемая деятельность не оказывает влияния на отдельные виды ресурсов, то такие разделы как • атмосферный воздух; • водные ресурсы; • отходы и санитарная очистка территорий; • физические факторы воздействия; • санитарно-экологическая оценка почв; • оценка геологических и гидрогеологических условий; • благоустройство и озеленение территорий; могут отсутствовать в составе раздела ООС. А – да, утверждение верное Б – нет, утверждение не верно</p>
4	Обоснование выбора	1. Если планируемая деятельность не оказывает влияния на от-

подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду.

дельные виды ресурсов, то такие разделы как • атмосферный воздух; • водные ресурсы; • отходы и санитарная очистка территорий; • физические факторы воздействия; • санитарно-экологическая оценка почв; • оценка геологических и гидрогеологических условий; • благоустройство и озеленение территорий; могут отсутствовать в составе раздела ООС. А – да, утверждение верное Б – нет, утверждение не верно

2. Раздел "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" должен содержать текстовую и графическую части. А – да, утверждение верное Б – нет, утверждение не верно. Содержание зависит от особенностей проекта. 33. В текстовую часть Перечня... должны быть включены : а) результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду; б) перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, в) результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам; г) обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод; д) мероприятия по охране атмосферного воздуха; е) мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения; ж) мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова; з) мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов; и) мероприятия по охране недр - для объектов производственного назначения; к) мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную 39 книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов); л) мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона; м) мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости); н) программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях; п) перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

5

Обоснование выбора наблюдаемых показателей для подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, периодичности проведения наблюдений

**1. Расставьте загрязнители последовательно от 1 до 8 класса приоритетности**

Класс	Загрязняющее вещество
	Оксиды азота
	Диоксид углерода
	Реакционноспособные загрязнители
	Взвешенные вещества
	Фториды
	Хлорорганические соединения и диоксины
	Углеводороды нефти
	Асбест

**2. При анализе карт суммарных показателей загрязнения почвы и снегового покрова возможно выделение на территории участков со следующими видами загрязнения:**

- антропогенное, естественное;
  - устойчивое, реликтовое, современное;
- сильное, слабое, критическое.

6	Обоснование выбора мест отбора проб, точек проведения инструментальных измерений, определений и наблюдений	. В графической части Перечня...должны быть следующие материалы: г) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием на нем границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, границ санитарно-защитной зоны, селитебной территории, рекреационных зон, водоохранных зон, зон охраны источников питьевого водоснабжения, мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, а также мест нахождения расчетных точек; д) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, расположения источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и устройств по очистке этих выбросов; е) карты-схемы и сводные таблицы с результатами расчетов загрязнения атмосферы при неблагоприятных погодных условиях и выбросов по веществам и комбинациям веществ с суммирующимися вредными воздействиями - для объектов производственного назначения; ж) ситуационный план (карту-схему) района с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с указанием контрольных пунктов, постов, скважин и иных объектов, обеспечивающих отбор проб воды из поверхностных водных объектов, а также подземных вод, - для объектов производственного назначения.
7	Устройства и приборы для автоматического стационарного и подвижного контроля компонентов природной среды.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. МВИ. Необходимость создания и утверждения МВИ.</li> <li>2. Система для автоматического стационарного и подвижного контроля природных и сточных вод промышленных предприятий.</li> <li>3. Основное оборудование и приборы входят в состав системы для автоматического стационарного и подвижного контроля природных и сточных вод промышленных предприятий.</li> <li>4. Анализатор АМА-203.</li> <li>5. Преобразователи типов ДПг-4М и ДМ-5М</li> <li>6. Концентраметры, используемые в анализе сточных и оборотных вод.</li> <li>7. Анализаторы, используемые для анализа содержания взвешенных веществ в сточных и природных водах.</li> </ol> Приборы-сигнализаторы, принцип их действия.
8	Состав и содержание отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду</li> <li>2. Содержание отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду</li> </ol>

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Защита курсового проекта включает презентацию по всем разделам курсового проекта и доклада по следующим пунктам:

- а) общие сведения об объекте размещения отходов ( в том числе о типах отходов);
- б) цели и задачи наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;
- в) сведения об источниках информации, использованных при разработке программы мониторинга;

- г) обоснование выбора подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;
- д) обоснование выбора наблюдаемых показателей для подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов, характеризующих состояние и загрязнение окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, периодичности проведения наблюдений;
- е) обоснование выбора мест отбора проб, точек проведения инструментальных измерений, определений и наблюдений;
- ж) состав отчета о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;



### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

1. Каковы основные положения организации аналитического контроля загрязнения почв ?
2. На каких уровнях осуществляется наблюдение за загрязнением почв?
3. Какие основные принципы нормирования почв действуют в РФ?
4. Какие существуют основные способы пробоподготовки почв? Каковы особенности изучения почв?
5. Какие существуют методы отбора проб почв?
6. В чем особенности отбора проб почв при анализе на содержание суперэкоотоксикантов?
7. Как отбираются пробы почв для анализа на радионуклиды?
8. В чем особенности нормирования содержания химических веществ в почвах?
9. Какие виды ПДК устанавливаются для почв?
10. В чем недостатки нормирования содержания химических веществ в почвах?
11. Какие методы пробоподготовки используют для почвенных образцов?
12. Какие методы физико-химического анализа используются при анализе почв?
13. Для чего проводится оценка качества природной воды по гидрохимическим показателям?
14. Какие показатели являются обобщенными? Дайте обоснование.
15. Перечислите и дайте определение интегральных показателей, характеризующих свойства воды.
16. Нормативы качества воды в России.
17. Нормативы качества воды для каких поверхностных водных объектов более жесткие? Ответ обоснуйте.
18. ПДК, разработанные для хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых вод и рыбохозяйственных вод.
19. Что такое ПДК?
20. Комплексная оценка загрязненности поверхностных вод.
21. Коэффициенты загрязненности воды.
22. Индексы загрязненности воды: общесанитарный индекс качества воды; комбинаторный индекс загрязненности воды.
23. Охарактеризуйте различные подходы к классификации загрязненности или качества вод.
24. Оценка загрязненности природных вод по гидробиологическим показателям.
25. Оценка степени загрязнения по показательным организмам (сапробиологический анализ).
26. Теоретическое обоснование оценки по видовому разнообразию качества воды.
27. Какие методики используются для определения степени токсичности воды?

### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик, умение выполнять (типовые) задания

	Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению экологической оценки объектов окружающей среды
	Умение проверять решения и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования трудовых действий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, понятий Не ответил на дополнительные вопросы	Знает термины и определения. Ответил на большинство дополнительных вопросов
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает структуру, методологию оценки объектов окружающей среды	Знает, интерпретирует и использует сведения о структуре, методологии оценки объектов окружающей среды
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все - полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и по существу излагает знания

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Не зачтено
Освоение методик, умение решать (типичные) практические задачи, выполнять	Не умеет выполнять типовые задания, не способен решать типовые анализы с	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые анализы, преду-

( типовые ) задания	использованием известного алгоритма действий	смотренные рабочей программой
Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению мониторинга в природно-техногенном комплексе и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации; использовать современную измерительную технику, современные методы измерения;	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может обосновать выбор метода при решении практических задач; не может обосновать полученные результаты	Правильно применяет полученные знания при выполнении, обосновании решений и защите заданий. Грамотно применяет методики выполнения работ и алгоритм решения практических задач
Умение проверять решения и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать выводы по работе.	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам
Умение качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий	Не способен качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет (презентует) выполнение заданий

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Не зачтено
Навыки решения стандартных задач	Не обладает навыками выполнения заданий и решения стандартных задач	Не испытывает затруднений при выполнении заданий и решения стандартных задач. Испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения нестандартных задач
Быстрота выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания с соблюдением установленного графика
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия качественно

Самостоятельность планирования трудовых действий	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией наставника
--	---	---

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы УК2 420	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Методический кабинет УК2 416	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Планирование измерений в экологическом мониторинге : учебное пособие / А. Ю. Богомолов, Д. Е. Быков, В. Н. Пыстин, Е. В. Губарь. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 47 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111768.html>

2. Латыпова, М.М. Экологический мониторинг: учебное пособие /М.М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 151 с.
3. Латыпова, М.М., Смоленская Л.М. Экологический мониторинг. Ч.1. Лабораторный практикум. Экологический мониторинг гидросферы. : учебно-практическое пособие /М.М. Латыпова, Л.М. Смоленская – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 76 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>
2. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды <https://www.meteorf.ru>
3. Наша природа — Федеральная государственная информационная система <https://priroda-ok.ru/#home>:
4. Портал национального информационного агентств «Природные ресурсы» (НИА-Природа) <http://priroda.ru/>
5. Всероссийский экологический портал ECOportal.ru <http://www.ecolopro.ru/>
6. Российская государственная библиотека для молодежи (РГБМ) Проект «Экокультура» <http://www.ecoculture.ru>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) Экологическая страница сайта ГПНТБ России <http://ecology.gpntb.ru>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>3</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>4</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>3</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>4</sup> Нужно подчеркнуть