

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ХТИ  
Ястребинский Р.Н.



«17» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза  
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. техн. наук, доц. Т.А. Василенко  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии  
«13» мая 2021 г., протокол № 10

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

Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами

Промышленной экологии  
(наименование кафедры/кафедр)

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц. Л.А. Порожнюк  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики	
1	2	3	4	
Общепрофессиональные	ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественно-научных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ОПК-2.1. Осуществляет научные исследования при изучении объектов природообустройства и водопользования	<p><b>Знать:</b> порядок и методы проведения ОВОС в зависимости от специфики предполагаемой деятельности; требования к документам в составе ОВОС, поступающим на экологическую экспертизу, их обязательный состав и содержание.</p> <p><b>Уметь:</b> делать предложения по необходимым мероприятиям для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов допустимых выбросов и снижения сбросов загрязняющих веществ в водные объекты с целью достижения нормативов допустимых сбросов.</p> <p><b>Владеть:</b> прогнозированием изменений окружающей среды при реализации объектов хозяйственной деятельности.</p>	
		ОПК-2.2. Обеспечивает экологическую и производственную безопасность на основе использования естественно-научных и технических наук	<p><b>Знать:</b> основные понятия, определения, нормативно-правовые основы проведения и принципы ОВОС; структуру и содержание раздела ОВОС; объекты государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровней;</p> <p><b>Уметь:</b> обеспечивать экологическую и производственную безопасность на основе использования естественно-научных и технических наук</p> <p><b>Владеть:</b> процедурой проведения оценки воздействия на окружающую среду</p>	
	ОПК-5. Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	ОПК-5.1. Находит и использует необходимую информацию для решения организационных задач	ОПК-5.1.1. Находит и использует необходимую информацию для решения организационных задач	<p><b>Знать:</b> правовую, методическую и нормативно-техническую документацию по вопросам ОВОС и экологической экспертизы, предусматривающих меры и по сохранению и защите экосистем;</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять основные требования нормативных документов, предъявляемые к природопользователям в области ОВОС и экологической экспертизы; работать с законодательными документами, представлять процедуру ОВОС, знать содержание документов, предоставляемых на экологическую экспертизу.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оформления, документационного и организационного обеспечения качества процессов в области ОВОС и экологической экспертизы</p>
			ОПК-5.1.2. Находит и использует необходимую информацию для решения организационных задач	<p><b>Знать:</b> правовую, методическую и нормативно-техническую документацию по вопросам ОВОС и экологической экспертизы, предусматривающих меры и по сохранению и защите экосистем;</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять основные требования нормативных документов, предъявляемые к природопользователям в области ОВОС и экологической экспертизы; работать с законодательными документами, представлять процедуру ОВОС, знать содержание документов, предоставляемых на экологическую экспертизу.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оформления, документационного и организационного обеспечения качества процессов в области ОВОС и экологической экспертизы</p>
		ОПК-5.2. Использует в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	ОПК-5.2.1. Использует в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	<p><b>Знать:</b> экологическое нормирование: при обращении с отходами производства и потребления; при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления; о предполагаемых изменениях окружающей среды под влиянием антропогенных факторов;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления разрабатываемых для</p>
			ОПК-5.2.2. Использует в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	<p><b>Знать:</b> экологическое нормирование: при обращении с отходами производства и потребления; при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления; о предполагаемых изменениях окружающей среды под влиянием антропогенных факторов;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления разрабатываемых для</p>

		экологической экспертизы разделов проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и «ОВОС»
--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-2.** Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экология
2	Химия
3	Математика
4	Физика
5	Учебная ознакомительная практика
6	Электротехника и электроника
7	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза

**2. Компетенция ОПК-5.** Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза
2	Управление охраной окружающей среды (УООС)

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	55	55
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	89	89
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	44	44
Экзамен	36	36

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 3 Семестр 6**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические за-	Лабораторные	Самостоятельная ра-бота на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
<b>1. Государственная экологическая экспертиза</b>					
	Требования федерального законодательства «Об экологической экспертизе», цели, задачи и принципы государственной экологической экспертизы, возложение функций по ее организации и проведению. Деление предприятий на категории. Характеристика объектов государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровня. Общественная экологическая экспертиза. Порядок и регламент проведения экологической экспертизы, экспертная комиссия. Заключение экологической экспертизы и правовые последствия. Градостроительная государственная и негосударственная экспертиза. Методическая и нормативно-техническая документацию по вопросам экологической экспертизы.	3	4	-	8
<b>2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)</b>					
	Цели, принципы и результаты оценки воздействия на окружающую среду. Нормативно-правовые основания проведения ОВОС. Структура и содержание раздела ОВОС. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду. Информирование общественности о намечаемой деятельности. Требования к проектным материалам при проведении ОВОС. Инженерно-экологические изыскания как инструмент ОВОС. Проектирование линейных объектов.	3	4	-	8
<b>3. Экологическое нормирование</b>					
	Принципы экологического нормирования и классификация нормативов допустимого воздействия на окружающую среду. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Расчеты загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха. Учет метеорологических условий и рельефа местности при расчете рассеивания. Характер рассеивания вредных веществ в атмосфере при выбросе газовой смеси. Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Установление нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу. Санитарно-защитные зоны и классификация промышленных объектов. Нормирование в области обращения с отходами производства и потребления, классификация отходов. Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Допустимые уровни физического воздействия на атмосферный воздух.	4	12	-	12

1	2	3	4	5	6
<b>4. Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация отходов</b>					
	Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности. Паспортизация отходов I–IV классов опасности. Требования санитарного законодательства к промышленным предприятиям. Санитарная классификация отходов. Федеральный проект «Инфраструктура для обращения с отходами I–II классов опасности» в составе национального проекта «Экология» Госкорпорация «Росатом». Обращение с медицинскими и биологическими отходами. Деление предприятий на категории. Наилучшие доступные технологии по обращению с отходами.	3	8	-	8
<b>5. Разработка экологической проектной документации</b>					
	Установление нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу. Проект предельно допустимых выбросов. Проект санитарно-защитной зоны. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Проект допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Разделы проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и «Охрана недр и окружающей среды». Исходные данные для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» к рабочему проекту на строительство и его содержание. Программное обеспечение природоохранной деятельности.	4	6	-	8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>44</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	2	3	4	5
<b>Семестр № 6</b>				
1	Государственная экологическая экспертиза	Особенности разработки документации для объектов государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровней.	2	2
2		Деление предприятий на категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду	2	2
3	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Содержание тома «Оценка воздействия на окружающую среду». Проведение публичных слушаний в рамках процедуры ОВОС. Особенности проектирования линейных объектов при разработке природоохранного раздела проектной документации	2	2
4		Особенности подготовки проектной документации по ОВОС для различных отраслей промышленности	2	2

1	2	3	4	5	
5	Экологическое нормирование	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов, при сварочных работах и от оборудования механической обработки металлов	2	2	
6		Расчет выделений загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом	2	2	
7		Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянки автотранспортных предприятий. Расчет количества образования отходов от эксплуатации автотранспорта	2	2	
8		Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу неорганизованными источниками предприятий промышленности строительных материалов. Расчет количества выбросов при проведении аккумуляторных работ на автотранспортном предприятии	2	2	
9		Расчет количества загрязняющих веществ при работе станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод	2	2	
10		Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Организованные и неорганизованные источники выбросов. Подготовка карты-схемы промплощадки предприятия и нанесение источников выбросов загрязняющих веществ	2	2	
11		Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация отходов	Федеральный классификационный каталог отходов. Виды отходов и их классификация, паспортизация отходов производства и потребления.	4	4
12			Санитарная классификация отходов. Инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности	2	2
13			Наилучшие доступные технологии. Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Отходы как опасные грузы.	2	2
14		Разработка экологической проектной документации	Исходные данные для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» к рабочему проекту на строительство и его содержание. Состав проекта предельно допустимых выбросов. Состав проекта санитарно-защитной зоны.	2	2
15	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов. Расчет количества отхода «Фильтрат полигонов захоронения твердых коммунальных отходов малоопасный». Расчет количества выбросов при сварке полиэтиленовой пленки		2	2	
16	Расчет количества твердых коммунальных отходов по удельным показателям их образования. Расчет количества образования отходов на период строительства		2	2	
ИТОГО:			34	34	

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом.

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

Не предусмотрено учебным планом.

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

Предусмотрено одно индивидуальное домашнее задание (ИДЗ). Унифицированная тема для выполнения индивидуального домашнего задания: «Разработка проекта нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты». Целью ИДЗ (отведено 9 часов в рамках учебной программы) является приобретение студентами теоретических навыков оценки воздействия хозяйственно-бытовых сточных вод на водные объекты.

Индивидуальное домашнее задание оформляется на одной стороне стандартного листа формата А4 (шрифт *Times New Roman*). Размер шрифта 12 пунктов, межстрочный интервал – 1,5, отступ красной строки – 1,0 см. Поля: сверху и снизу 20 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм; нумерация страниц сверху по центру, выравнивание по ширине. Библиографический список должен включать в себя не менее 7 источников, которые следует располагать в порядке упоминания в тексте. Структура работы (ИДЗ) приведена ниже.

*Теоретическая часть индивидуального домашнего задания.* Данная часть представляет собой теоретическое рассмотрение проблемного вопроса, касающегося вопросов экологического нормирования сбросов. Данный раздел должен быть не менее 5 и не более 8 листов печатного текста. В качестве литературных источников рекомендуется использовать следующие периодические издания: «Экология»; «Экология и промышленность России»; «Экология производства»; «Водоснабжение и санитарная техника»; «Водоочистка»; «Экологические системы и приборы»; «Экология промышленного производства» и др. Используются учебники, рекомендуемые преподавателем, а также такие интернет-ресурсы, приведенные в разделе 6.4 рабочей программы.

*Расчетная часть индивидуального домашнего задания.* Нормативы допустимых сбросов веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов (НДС) – нормативы, которые установлены для субъектов хозяйственной и иной деятельности в соответствии с показателями массы химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных, передвижных и иных источников с учетом технологических нормативов в установленном режиме при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды. В ходе работы необходимо решить следующие задачи: составить характеристику очистных сооружений предприятия; дать оценку состава сточных вод предприятия и воды водного объекта, принимающего сточные воды с указанием ПДК и группы лимитирующего признака вредности (ЛПВ); провести расчет допустимой концентрации на сбросе ( $C_{ндс}$ ) и НДС для водного объекта рыбохозяйственного водопользования; провести анализ расчетов; определить размер санитарно-защитной зоны очистных сооружений. В основу разработки курсового проекта положены следующие источники, которые выдаются индивидуально студенту по варианту:

- состав и свойства сточных вод предприятия на сбросе;
- состав (гидрологический режим) и свойства воды водного объекта (фоновая концентрация загрязняющих веществ);
- справочные данные о ПДК примесей в воде и лимитирующий признак вредности (ЛПВ) загрязняющих веществ;
- сведения о месте сброса сточных вод и категории водопользования водного объекта;
- гидрологические данные водного объекта, куда сбрасываются сточные воды;
- характеристика очистных сооружений.

По характеру водопользования и нормированию качества воды водные объекты или их участки подразделяются на категории: рекреационного, питьевого и хозяйственно-бытового назна-

чения, а также рыбохозяйственного назначения. Студенты проводят расчет для водного объекта рыбохозяйственного водопользования. Исходные данные для задания даны по вариантам в методических указаниях.

*Заключение.* Заключение предполагает выводы о величине сбросов. Выполнение ИДЗ завершается его защитой.

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

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-2.** Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1. Осуществляет научные исследования при изучении объектов природообустройства и водопользования	Экзамен, защита ИДЗ, защита практических занятий, собеседование, текущий тестовый контроль
ОПК-2.2 Обеспечивает экологическую и производственную безопасность на основе использования естественно-научных и технических наук	Экзамен, защита ИДЗ, защита практических занятий, собеседование, текущий тестовый контроль

**2. Компетенция ОПК-5.** Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1. Находит и использует необходимую информацию для решения организационных задач	Экзамен, защита ИДЗ, защита практических занятий, собеседование, текущий тестовый контроль
ОПК-5.2. Использует в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	Экзамен, защита ИДЗ, защита практических занятий, собеседование, текущий тестовый контроль

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	<b>Государственная экологическая экспертиза (ОПК-2)</b>	Цели, задачи и принципы экологической экспертизы.
2		Возложение функций по организации и проведению государственной экологической экспертизы.
3		Порядок и регламент проведения государственной экологической экспертизы. Виды экспертиз проектной документации в РФ. Заключение экологической экспертизы
4		Ответственность за нарушение законодательства в области экологической экспертизы
5		Перечень объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня и регионального уровня их краткая характеристика.
6		Критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий

7		Природоохранная проектная документация объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов I–V класса опасности.
8		Материалы комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающие придание правового статуса особо охраняемых природных территорий федерального значения, зоны экологического бедствия или зоны чрезвычайной экологической ситуации.
9		Проекты технической документации на новую технику, технологию, новые вещества, которые могут оказать воздействие на окружающую среду
10		Проектная документация объектов, строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий
11		Материалы обоснования лицензий на осуществление отдельных видов деятельности (использование атомной энергии). Проектная документация искусственных земельных участков на водных объектах
12		Объекты государственной экологической экспертизы, указанные в Федеральных законах: «О континентальном шельфе РФ», «Об исключительной экономической зоне РФ» и «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ»
13		Проекты ликвидации горных выработок с использованием отходов производства черных металлов IV и V классов опасности
14		Проектная документация объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам первой категории, и материалы обоснования комплексного экологического разрешения
15		Общественная экологическая экспертиза, правила ее проведения.
16	<b>Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) (ОПК-2)</b>	Цели, принципы и результаты оценки воздействия на окружающую среду
17		Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду.
18		Информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду
19		Требования к проектным материалам при проведении ОВОС.
20		Особенности проектирования линейных объектов.
21		Структура и содержание раздела «Оценка воздействия на окружающую среду»
22		Раздел проектной документации «Инженерно-экологические изыскания»
23	<b>Экологическое нормирование (ОПК-5)</b>	Структура системы экологического нормирования в РФ.
24		Основные понятия в области нормирования выбросов
25		Характерные типы распространения вредных веществ при выбросе их через высокие трубы.
26		Расчеты загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха. Максимально разовый выброс нагретой и холодной газовой смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем.
27		Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Стратификация атмосферы. Коэффициент Фруда.
28		Учет метеорологических условий и рельефа местности при рассеивании вредных веществ в атмосфере.
29		Суммация действия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
30		Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, ее цели. Правила оформления инвентаризационной ведомости.

31		Санитарная классификация промышленных объектов и производств.
32		Правила установления нормативов предельно-допустимых и временно согласованных выбросов в атмосферу.
33		Классификация организованных и неорганизованных источников выбросов.
34		Основные понятия Федерального закона «Об отходах производства и потребления»
35		Классификация объектов размещения отходов
36		Установление годовых нормативов образования отходов
37		Нормирование сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты
38		Нормируемые параметры постоянного шума и допустимые значения уровней звукового давления
39	<b>Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация отходов (ОПК-2)</b>	Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности.
40		Классификация отходов и паспортизация отходов I–IV классов опасности.
41		Государственные стандарты РФ в области обращения с отходами, выбросами и сбросами загрязняющих веществ.
42		Классификация объектов размещения отходов.
43		Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.
44		Санитарные правила обращения с медицинскими и биологическими отходами.
45		Порядок определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии
46		Инфраструктура для обращения с отходами I–II классов опасности в составе национального проекта «Экология»
47		
48	<b>Разработка экологической проектной документации (ОПК-5)</b>	Содержание раздела проектной документации «Охрана недр и окружающей среды» и требования к нему.
49		Состав и содержание проекта предельно допустимых выбросов (ПДВ).
50		Программные продукты для оценки загрязнения воздушного бассейна и методики расчета выбросов.
51		Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
52		Исходные данные при разработке и структура проекта санитарно-защитной зоны. Этапы определения границы СЗЗ.
53		Методика расчета санитарно-защитной зоны промышленного предприятия. Нормируемые параметры постоянного шума и допустимые значения уровней звукового давления
54		Разработка проекта нормативов допустимых сбросов в водные объекты. Основные расчетные формулы.
55		Утвержденные свойства сточных вод
56		Структура проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, правила разработки, используемые методики. Методы установления годового норматива образования отходов.

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

Не предусмотрены учебным планом

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

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в форме выполнения практических заданий, тестовых контрольных работ.

**Практические занятия.** В методических указаниях по дисциплине представлен перечень практических заданий, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, приведены требования к отчету и перечень контрольных вопросов для самоподготовки. Защита практических заданий проводится после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических заданий представлен ниже.

#### Перечень вопросов к текущему контролю (к практическим занятиям)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
2	3	4
1	<b>Государственная экологическая экспертиза (ОПК-5).</b> Особенности разработки документации для объектов государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровней.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Перечислите объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня.</li><li>2. Перечислите объекты государственной экологической экспертизы регионального уровня.</li><li>3. В чем заключаются особенности при проектировании полигонов промышленных и коммунальных отходов.</li><li>4. В каком случае объект государственной экологической экспертизы, ранее получивший положительное заключение государственной экологической экспертизы, может быть отправлен на повторную экспертизу?</li><li>5. В чем заключаются особенности при разработке проектной документация объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам первой категории?</li></ol>
2	<b>Государственная экологическая экспертиза (ОПК-5).</b> Деление предприятий на категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Перечислите производства, которые относятся к I категории.</li><li>2. Перечислите производства, которые относятся ко II категории.</li><li>3. Перечислите производства, которые относятся к III категории.</li><li>4. Перечислите производства, которые относятся к IV категории.</li><li>5. Какие исходные данные необходимы для постановки на учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду?</li></ol>

3	<p><b>Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). (ОПК-2).</b> Содержание тома «Оценка воздействия на окружающую среду». Проведение публичных слушаний в рамках процедуры ОВОС. Особенности проектирования линейных объектов при разработке природоохранного раздела проектной документации</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении какой деятельности?</li> <li>2. Для формирования материалов оценки воздействия на окружающую среду заказчиком (исполнителем) проводится предварительная оценка, в ходе которой собирается и документируется какая информация?</li> <li>3. В рамках ОВОС какие исследования проводятся по оценке воздействия на окружающую среду, что они включают?</li> <li>4. Какую информацию содержит протокол общественных слушаний?</li> <li>5. Перечислите разделы результатов оценки воздействия на окружающую среду</li> <li>6. Какие объекты относятся к линейным и какие особенности их проектирования?</li> </ol>
4	<p><b>Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). (ОПК-2).</b> Особенности подготовки проектной документации по ОВОС для различных отраслей промышленности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем заключаются особенности при разработке проектов ликвидации горных выработок с использованием отходов производства черных металлов IV и V классов опасности?</li> <li>2. Каковы особенности подготовки материалов ОВОС в отношении объектов государственной экологической экспертизы - проектов технической документации на новые вещества, которые могут поступать в природную среду?</li> <li>3. Каковы особенности подготовки материалов ОВОС в отношении объектов государственной экологической экспертизы - проектов технической документации на новую технику, технологию?</li> <li>4. Каковы особенности подготовки материалов ОВОС в отношении объектов государственной экологической экспертизы - проектов технической документации - проектов рекультивации земель, которые использовались для размещения отходов производства и потребления, в том числе которые не предназначались для размещения отходов производства и потребления, и ликвидации горных выработок с использованием отходов производства черных металлов IV и V классов опасности?</li> <li>5. Каковы особенности подготовки материалов ОВОС в отношении объектов государственной экологической экспертизы – в отношении планирования и осуществления мероприятий по предупреждению и</li> </ol>

		ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в морской среде?
5	<b>Экологическое нормирование (ОПК-5).</b> Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов, при сварочных работах и от оборудования механической обработки металлов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие типичные вещества выделяются при нанесении лакокрасочных материалов (назовите несколько веществ)?</li> <li>2. Какие типичные вещества выделяются при ручной дуговой сварке сталей штучными электродами (назовите несколько веществ)?</li> <li>3. Какие типичные вещества выделяются при работе оборудования механической обработки металлов (назовите несколько веществ)?</li> <li>4. Какова доля образования огарков при выполнении сварочных работ?</li> <li>5. В каких единицах измерения выражаются удельные выделения загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных материалов, при сварочных работах и от оборудования механической обработки металлов?</li> </ol>
6	<b>Экологическое нормирование (ОПК-5).</b> Расчет выделений загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что является источником выделения загрязняющих веществ – при производстве металлопокрытий гальваническим способом?</li> <li>2. От каких факторов зависит количество газообразных неорганических загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн в виде аэрозолей при электрохимической и химической обработке металлов с зеркала раствора гальванической ванны?</li> <li>3. От каких факторов зависит количество паров органических растворителей, выделяющихся при обезжиривании изделий?</li> <li>4. От каких факторов зависит количество валового выброса загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу?</li> <li>5. Назовите некоторые вещества, поступающие в атмосферный воздух при нанесении гальванических покрытий.</li> </ol>
7	<b>Экологическое нормирование (ОПК-5).</b> Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянки автотранспортных предприятий. Расчет количества образования отходов от эксплуатации автотранспорта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет выбросов загрязняющих веществ выполняется от стоянки автотранспортных предприятий в отношении каких загрязняющих веществ?</li> <li>2. В чем отличия в выбросах для автомобилей, оснащенных двигателями с карбюраторным типом и с системой впрыска топлива?</li> <li>3. В каких единицах измерения приводятся удельные выбросы загрязняющих веществ</li> </ol>

		<p>при прогреве двигателей современных легковых автомобилей с улучшенными экологическими характеристиками?</p> <p>4. Как рассчитать выбросы оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота?</p> <p>5. В какой период года (теплый или холодный) удельные выбросы загрязняющих веществ выше?</p> <p>6. Какие отходы образуются при эксплуатации автотранспорта и к каким классам опасности они относятся?</p>
8	<p><b>Экологическое нормирование (ОПК-5).</b> Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу неорганизованными источниками предприятий промышленности строительных материалов. Расчет количества выбросов при проведении аккумуляторных работ на автотранспортном предприятии</p>	<p>1. Методика расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу неорганизованными источниками в промышленности строительных материалов позволяет производить расчет мощности выделения вредных веществ в атмосферу от каких процессов и поверхностей?</p> <p>2. Каковы единицы измерения загрязняющих веществ и назовите эти вещества?</p> <p>3. От каких показателей (коэффициентов) зависит максимально-разовый выброс (<math>M_{\text{мр}}</math>) загрязняющих веществ?</p> <p>4. От каких показателей (коэффициентов) зависит валовый выброс (<math>M_{\text{вал}}</math>) загрязняющих веществ?</p> <p>5. Каким образом влияет величина высоты пересыпки на значение выброса?</p> <p>6. Какие вещества являются приоритетными при загрязнении атмосферы?</p>
9	<p><b>Экологическое нормирование (ОПК-5).</b> Расчет количества загрязняющих веществ при работе станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод</p>	<p>1. Какие загрязняющие вещества выделяются при работе станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод?</p> <p>2. Какие сооружения очистных сооружений являются источниками выделения загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу?</p> <p>3. Разовые мощности <math>M</math> (г/с) выноса загрязняющих веществ из этих источников в атмосферу существенно зависят от гидрометеорологических условий. Назовите их.</p> <p>4. На аэрируемом участке сооружений расчет мощности выброса увеличивается. Какие данные необходимы для расчета?</p> <p>5. Чему равен размер санитарно-защитной зоны для очистных сооружений?</p>
10	<p><b>Экологическое нормирование (ОПК-5)</b> Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Организованные и неорганизованные источники выбросов. Подготовка карты-схемы промплощадки предприятия и нанесение источников</p>	<p>1. Что такое стационарный источник выброса?</p> <p>2. Перечислите, что относится к основным источникам с организованным выбросом?</p> <p>3. Какие коды (номера) присваиваются ор-</p>

	выбросов загрязняющих веществ	<p>ганизованным и неорганизованным источникам загрязнения?</p> <p>4. Перечислите основные этапы работы по инвентаризации источников выбросов</p> <p>5. Перечислите, что относится к основным источникам с неорганизованным выбросом?</p> <p>6. Как часто проводится инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ?</p> <p>7. Как строится локальная система координат?</p>
11	<b>Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация отходов (ОПК-2)</b> Федеральный классификационный каталог отходов. Виды отходов и их классификация, паспортизация отходов производства и потребления.	<p>1. Каким образом осуществляется классификация отходов в Российской Федерации?</p> <p>2. На какие отходы составляется паспорт отхода?</p> <p>3. Какая информация включается в паспорт об отходе?</p> <p>4. В чем разница между химическим и компонентным составом отхода?</p> <p>5. В каких случаях паспорт отхода должен быть переделан?</p>
12	<b>Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация отходов (ОПК-2)</b> Санитарная классификация отходов. Инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности	<p>1. Каким образом осуществляется классификация отходов в Российской Федерации?</p> <p>2. На какие отходы составляется паспорт отхода?</p> <p>3. На какие классы опасности делятся отходы по санитарной классификации?</p> <p>4. Назовите основные виды ответственности за экологические правонарушения при обращении с отходами.</p> <p>5. Что представляет собой инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности?</p> <p>6. Назовите отходы I-II классов опасности.</p>
13	<b>Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация отходов (ОПК-2)</b> Наилучшие доступные технологии. Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Отходы как опасные грузы.	<p>1. Какие виды деятельности лицензируются при обращении с отходами?</p> <p>2. Какими знаками осуществляется маркировка транспортных средств при перевозке отходов?</p> <p>3. Что такое обезвреживание, обработка, утилизация отходов?</p> <p>4. Какие производства относятся к области применения НДТ?</p> <p>5. Что такое наилучшая доступная технология?</p>
14	<b>Разработка экологической проектной документации (ОПК-5)</b> Исходные данные для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» к рабочему	<p>1. Какие природопользователи с точки зрения деления на категории должны разрабатывать проект предельно допустимых выбросов?</p>

проекту на строительство и его содержание. Состав проекта предельно допустимых выбросов. Состав проекта санитарно-защитной зоны.

2. Назовите состав (основные разделы) проекта предельно допустимых выбросов.
3. Назовите состав (основные разделы) проекта санитарно-защитной зоны.
4. Какие исходные данные необходимы для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» к рабочему проекту на строительство?
5. Каково содержание раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».
6. Какие мероприятия 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 должны быть предусмотрены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»?
7. Назовите цели разработки «Проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу».
8. Назовите основные разделы проекта ПДВ, которые должны быть включены при разработке?
9. Чему равны ориентировочные размеры санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств I–V классов?
10. Для чего предназначена территория СЗЗ?
11. В зависимости от характеристики выбросов для промышленного объекта и производства, размер СЗЗ устанавливается от границы территории промплощадки и от источников выбросов. В каких случаях применяются эти два варианта?
12. В каких случаях размер СЗЗ для действующих объектов может быть уменьшен?
13. Что не допускается размещать в границах СЗЗ?
14. Ориентировочная СЗЗ промышленных производств и объектов в соответствии разрабатывается последовательно: расчетная (предварительная) и установленная (окончательная). В чем их отличие?
15. С какой целью осуществляется разработка проектов организации СЗЗ?
16. Что понимают под экозащитной зоной?

		<p>17. Что такое предельно допустимый выброс (ПДВ, т/год или г/с)?</p> <p>18. Назовите цели разработки раздела проектной организации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».</p> <p>19. Перечислите основные необходимые исходные данные для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» к рабочему проекту на строительство объекта.</p>
15	<p><b>Разработка экологической проектной документации (ОПК-5)</b> Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов коммунальных и промышленных отходов. Расчет количества отхода «Фильтрат полигонов захоронения твердых коммунальных отходов малоопасный». Расчет количества выбросов при сварке полиэтиленовой пленки</p>	<p>1. Назовите состав выбросов от полигонов твердых коммунальных и промышленных отходов.</p> <p>2. От каких факторов зависит объем фильтрата полигонов захоронения твердых коммунальных отходов?</p> <p>3. К какому классу опасности относится фильтрат? Как он должен быть утилизирован?</p> <p>4. От каких параметров зависит количество выбросов при сварке полиэтиленовой пленки</p> <p>5. Назовите основные элементы структуры полигона отходов.</p> <p>6. На количественную характеристику выбросов загрязняющих веществ с полигонов отходов влияет большое количество факторов. Перечислите эти факторы.</p>
16	<p><b>Разработка экологической проектной документации (ОПК-5)</b> Расчет количества твердых коммунальных отходов по удельным показателям их образования. Расчет количества образования отходов на период строительства</p>	<p>1. Каким образом осуществляется переработка коммунальных отходов?</p> <p>2. Как можно уменьшить количество отходов, поступающих на захоронение?</p> <p>3. Назовите несколько видов отходов, которые относятся к ТКО.</p> <p>4. В каких нормативных документах указаны удельные нормативы образования строительных отходов.</p> <p>5. К каким классам опасности относятся строительные отходы?</p> <p>6. Какую функцию осуществляет региональный оператор при обращении с ТКО?</p>

### Типовые задания для практических работ

**Задание 1.** Произвести расчет выбросов расчет выделений загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом для трех вариантов: а) подготовки деталей перед нанесением металлопокрытий; б) от основных видов технологических процессов нанесения металлопокрытий; в) при удалении жировых загрязнений с поверхности деталей. Количество рабочих дней в году – 240–270. Выброс происходит через трубу диаметром  $d = 450$  мм и высотой  $H = 6–9$  м. Режим работы: 2 смены по 7 часов. Заполняемость ванн – 60–100 %. В ваннах заливка электролита требуется после каждой партии деталей (вариант *а*) и покрытие в погруженных колоколах и барабанах (варианты *б*, *в*). ПАВ применяется только при нанесении металлопокрытий. Исходные данные ниже. Расчетные формулы для студентов и вспомогательные коэффициенты выдаются.

**Величины удельных выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при подготовке деталей перед нанесением металлопокрытий**

Материал		Т, °С	Наименование выделяющегося загрязняющего вещества	Величина удельного выделения $Y^{ЗВ}$ , мг/(с·м <sup>2</sup> )	
Наименование	Колич., г/л			Аэрозоль	Газовая фаза
<b>Полирование деталей из стали и цветных металлов электрохимическое</b>					
Кислота ортофосфорная	800–1200	70–80	Кислота фосфорная	7,00	–
Кислота серная	184–368	80			
Ангидрид хромовый	108–162		Кислота серная	0,70	–
<b>Травление деталей из стали и сплавов</b>					
Кислота соляная	50–80	20–40	Водород хлористый	2,50	7,71
Натрий хлористый	160–200	40			
Цинк хлористый	5–10				

**Величины удельных выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении металлопокрытий**

Материал		Т, °С	Наименование выделяющегося загрязняющего вещества	Величина удельного выделения $Y^{ЗВ}$ , мг/(с·м <sup>2</sup> )	
Наименование	Колич., г/л			Аэрозоль	Газовая фаза
<b>Цинкование деталей из стали, меди и ее сплавов</b>					
Цинк хлористый	60–120	15–30	Водород хлористый	0,80	17,81
Калий хлористый или Аммоний хлористый	150–200		Аммиак	–	1,29
Аммоний хлористый	120–200				
Кислота борная	15–30		Кислота борная	0,50	–
Блескообразователь Лимеда ОЦ-1	20–30				
Блескообразователь Лимеда ОЦ-2	2–3				

**Удаление жировых загрязнений с поверхности деталей**

Материал		Т, °С	Наименование выделяющегося загрязняющего вещества	Величина удельного выделения $Y^{ЗВ}$ , мг/(с·м <sup>2</sup> )	
Наименование	Колич., г/л			Аэрозоль	Газовая фаза
Ацетон	–		Ацетон	–	151,22
Бензин	–		Бензин	–	89,28
Спирт этиловый	–		Спирт этиловый	–	31,68
Тетрахлорэтилен	–		Тетрахлорэтилен	–	20,83
Трихлорэтилен	–		Трихлорэтилен	–	74,12
Уайт-спирит	–		Уайт-спирит	–	3,64

**Задание 2.** Расчет количества осадков после очистки смешанных сточных вод на очистных сооружениях механической, биологической и физико-химической очистки, фильтрационных вод

Пример расчета количества отхода «Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный», код отхода 7 22 101 01 71 4. Отход относится к IV классу опасности и образуется при механической очистке сточных вод. Примем, что для очистки сточных вод от крупного мусора работают решетки грабельные РКЭ 0812 9 мм (I очередь), РКЭн 1118 8 мм (II очередь). Количество отбросов, снимаемых с решеток, зависит от типа решетки и ширины прозоров. Влажность отбросов, снимаемых с решеток, составляет 80%, объемная масса 750 кг/м<sup>3</sup>. Для решеток с прозором 8 мм количество извлекаемого мусора составит 2,3 г/м<sup>3</sup>, для решеток 9 мм 2,1 г/м<sup>3</sup>. Для расчета количества отбросов принимаем, что на I очередь поступает  $Q_1 = 31800$  м<sup>3</sup>/сут. сточных вод, на II очередь –  $Q_2 = 35200$  м<sup>3</sup>/сут. Количество улавливаемых загрязнений (по сухому веществу) составит:

$$N_{\text{сут}} (\text{I очередь}) = 31800 \cdot 2,1 \cdot 10^{-6} = 0,067 \text{ т/сут.}$$

$$N_{\text{сут}} (\text{II очередь}) = 35200 \cdot 2,3 \cdot 10^{-6} = 0,08 \text{ т/сут. } N_{\text{сут}} \text{ общ} = 0,147 \text{ т/сут.}$$

При влажности объем улавливаемых отбросов составит:

$$M_{\text{сут}} \text{ влаж} = (N_{\text{сут}} \text{ общ} \cdot 100) : (100 - w)$$

где  $w$  – влажность мусора с решеток, равная 80%.

$$M_{\text{сут}} \text{ влаж} = (0,147 \cdot 100) : (100 - 80) = 0,735 \text{ т/сут.}$$

Снятые отбросы по конвейеру направляются на пресс винтовой отжимной, снижающий объем отбросов на 25%, т.е. конечная влажность составит 65%. Задержанные отбросы накапливаются в металлических контейнерах с крышками, пересыпаются хлорной известью и подлежат вывозу для захоронения на полигоне ТКО. Для определения конечного веса спрессованных отбросов (т/сут.) применяют расчетную формулу:

$$M_{\text{сут}} \text{ обезвож} = \frac{100 - W_0}{100 - W_x} \cdot M_{\text{сут}} \text{ влаж}$$

где  $M_{\text{сут обезвож}}$  – конечная масса отбросов после обезвоживания на прессе, т/сут.;  $W_0$  – влажность материала до обезвоживания, 80 %;  $W_x$  – влажность материала после обезвоживания, 65 %;  $M_{\text{сут влаж}}$  – исходная масса отбросов, т/сут. Суточная масса отбросов после обезвоживания составит:

$$M_{\text{сут обезвож}} = (100 - 80) : (100 - 65) 0,735 = 0,42 \text{ т/сут.}$$

Годовая масса отбросов после обезвоживания составит:  $M_{\text{сут обезвож}} = 0,42 \text{ т/сут.} \cdot 365 = 153,3 \text{ т/год.}$

Нормативное количество отхода – 153,3 т/год.

**Задание 3.** При перегрузке песка с питателя на открытый сборный конвейер выделяется пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2 > 70\%$ . Высота загрузки составляет 2 м. Пыль песка улавливаются аспирационной системой, от которой запыленный воздух поступает в установленный фильтр марки *Donaldson DLM V10/10*, уловленная пыль песка возвращается в технологический цикл производства. Эффективность установленного фильтра – 99,9%. Пыль песка оседает в обеспыливающем фильтре с автоматической самоочисткой. Сборный конвейер открыт с 1-й стороны. Годовой расход песка – 420 000 т. Разовый – 454,55 т или 90,91 т/ч.

Время загрузки – 5 часов в смену по 3 смены = 15 ч в сутки.

Количество загрузок в год – 924 смен в год; рабочих дней – 308.

$U_{\text{ср}} = 3,2 \text{ м/с}$  – средняя годовая скорость ветра (учитывается при расчете валового выброса).

$U^* = 8,0 \text{ м/с}$  – максимальная скорость ветра (учитывается при расчете максимально-разового выброса).

Результаты расчета представляют по форме.

#### Результаты расчета

Код вещества	Название вещества	$M_{\text{мр}}$ , г/с	$M_{\text{вал}}$ , т/год
2907	Пыль неорганическая > 70% $\text{SiO}_2$		

### Перечень контрольных материалов для защиты ИДЗ

Унифицированная тема для выполнения индивидуального домашнего задания: «Разработка проекта нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты». Ниже к ИДЗ приведены вопросы:

1. С какой целью проводится характеристика очистных сооружений сточных вод?
2. Что такое утвержденные свойства сточных вод?
3. От каких параметров зависит коэффициент Шези?
4. От каких параметров зависит коэффициент турбулентной диффузии  $D$ ,  $\text{м}^2/\text{с}$ ?
5. От каких параметров зависит коэффициент, учитывающий гидравлические условия в реке (α)?
6. Что показывает коэффициент смешения  $\gamma$  при расчете нормативов допустимых сбросов?
7. Чему равно нормативное увеличение концентрации взвешенных веществ в воде водного объекта после спуска сточных вод для объектов хозяйственно-бытового водопользования и для рыбохозяйственного водопользования?
8. Для веществ, у которых фоновая концентрация больше ПДК ( $C_f > C_{\text{пдк}}$ ), чему равно  $C_{\text{ндс}}$ ?
9. Какие данные необходимы для расчета концентраций нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ?
10. Величины НДС, г/ч, определяются для всех категорий водопользования как произведение каких параметров?
11. Каков срок актуальности расчетов НДС?
12. Назовите группы лимитирующего признака вредности (ЛПВ).
13. В основу разработки норм допустимых сбросов веществ, сбрасываемых с нормативно чистыми водами, приняты какие материалы (нормативные документы)?
14. Опишите требования, изложенные в «Правилах создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»
15. Установление  $C_{\text{ндс}}$  проводится для каждого вещества. При расчете указываются концентрации,  $\text{мг}/\text{дм}^3$ : допустимая  $C_{\text{пдк}}$ ; расчетная  $C_{\text{ндс}}$  и фактическая концентрация на сбросе  $C_{\text{факт.ст}}$ . За  $C_{\text{ндс}}$  принимается одна концентрация из трех. Возможны 3 варианта расчета. Опишите их.
16. Согласно действующим санитарным правилам индикаторными микробиологическими показателями эффективности обеззараживания сточных вод являются какие микроорганизмы?

## Типовые варианты тестов для текущего контроля в семестре

Раздел дисциплины	Вопросы	Ответы
<b>Государственная экологическая экспертиза (ОПК-2)</b>	1. Государственная экологическая экспертиза проводится в соответствии с ...	а) Международной конвенцией «Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»; б) федеральном законом Российской Федерации «Об экологической экспертизе»; в) Конституцией Российской Федерации; г) законом Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха».
	2. К принципам экологической экспертизы относятся (выбрать 3 верных ответа):	а) презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; б) научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы; в) принцип информирования населения; г) обязательности проведения экологической экспертизы до принятия решения о реализации объекта.
	3. По субъекту организации и проведения экологическая экспертиза может быть:	а) государственной и общественной; б) государственной и негосударственной
	4. Искусственный земельный участок – это ...	а) сооружение, создаваемое на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, или его части путем намыва или отсыпки грунта либо использования иных технологий и признаваемое после ввода его в эксплуатацию также земельным участком. б) сооружение, создаваемое на водном объекте, находящемся в региональной собственности, или его части путем намыва или отсыпки грунта и не признаваемое после ввода его в эксплуатацию земельным участком.
	5. Какие объекты проектной документации относятся из перечисленных к объектам федерального уровня экологической экспертизы?	а) проект ликвидации горных выработок с использованием отходов производства черных металлов IV и V классов опасности б) проект технической документации на новую технику, технологию, использование которых может оказать воздействие на окружающую среду в) проектов технической документации на новые вещества, которые могут поступать в природную среду г) проектная документация по обоснованию норм (лимитов) добычи лицензионных видов охотничьих животных в сезон охоты в Белгородской области д) проект рекультивации земель, которые использовались для размещения отходов производства и потребления, в том числе которые не предназначались для размещения отходов производства и

		потребления,
	6. Для предприятий какой категории разрабатываются технологические нормативы?	а) I, II и III категории; б) I и II категории; в) I категории.
	7. Зоны экологического бедствия – это ...	а) участки территории, где в результате хозяйственной либо иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения природной среды, повлекшие существенное ухудшение здоровья людей, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны. б) участки территории, где в результате хозяйственной деятельности произошли глубокие необратимые изменения природной среды, повлекшие существенное ухудшение здоровья людей, нарушение природного равновесия.
<b>Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) (ОПК-2)</b>	1. Оценка воздействия на окружающую среду – это ....	а) анализ проектной документации объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения; б) анализ проектной документации объектов, обосновывающих хозяйственную деятельность на континентальном шельфе РФ; в) вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления; г) разработка проектной документации (материалов) для объявления участков территорий РФ к зонам чрезвычайных ситуаций или экологического бедствия.
	2. Понятие "окружающая среда" при проведении ОВОС включает такие факторы как	а) здоровье людей, флору, фауны, почву, воду; б) флору, фауну, почву, воздух, воду, климат, ландшафт, исторические памятники и другие материальные объекты или взаимосвязь между этими факторами; в) совокупность компонентов природной среды, природных объектов, а также антропогенных объектов; г) естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства
	3. При разработке ОВОС в отношении объектов государственной экологической экспертизы, в отношении которых разрабатываются технические проекты и иная проектная документация на выполнение работ, связанных с использованием	а) по охране атмосферного воздуха; б) по охране поверхностных и подземных вод; в) меры по охране почвенно-растительного покрова; г) по предупреждению и ликвидации аварийных разливов продуктов нефтегазодобычи;

	<p>недрами, а также в отношении месторождений углеводородного сырья какие меры учитываются? Выбрать несколько верных утверждений</p>	<p>е) способы обращения с отходами производства и потребления только для отходов 1-2 класса опасности;  ж) сведения о рекультивации нарушенных земель – указываются только объемы рекультивационных работ);  з) мероприятия по учету интересов местного (коренного) населения;  и) сведения об экологическом мониторинге только для почв</p>
	<p>4. Какую информацию содержит протокол общественных слушаний (в случае проведения общественных обсуждений в форме общественных слушаний), который оформляется в течение 5 рабочих дней после завершения общественных обсуждений соответствующим органом местного самоуправления? Выбрать несколько верных утверждений.</p>	<p>а) объект общественных обсуждений  б) способ информирования общественности о дате, месте и времени проведения общественных слушаний;  в) дата, время и место проведения общественных слушаний;  г) общее количество участников общественных слушаний;  д) предмет разногласий между общественностью и заказчиком (исполнителем) (в случае его наличия);  е) место и сроки доступности для общественности материалов по объекту общественного обсуждения, но не менее чем за 15 календарных дней до дня проведения общественных слушаний и 8 календарных дней после дня проведения общественных слушаний;  ж) место и сроки доступности для общественности материалов по объекту общественного обсуждения, но не менее чем за 20 календарных дней до дня проведения общественных слушаний и 10 календарных дней после дня проведения общественных слушаний.</p>
	<p>5. Выбрать несколько верных утверждений. К протоколу общественных обсуждений (в форме опроса) прилагаются опросные листы (заполняются и подписываются опрашиваемым, за исключением случаев проведения опроса в дистанционном формате, представителями заказчика (исполнителя) и органа местного самоуправления и содержат:</p>	<p>а) четкие и ясные формулировки вопросов по существу выносимого на обсуждение вопроса;  б) разъяснение о порядке заполнения;  в) дополнительное место для изложения в свободной форме позиции (комментариев, замечаний и предложений) участника опроса по объекту общественных обсуждений);  г) дополнительное место для изложения в свободной форме позиции (комментариев, замечаний и предложений) участника опроса по объекту общественных обсуждений), посредством сбора которых по адресу размещения объекта общественных обсуждений либо по иному адресу, указанному в уведомлении, а также по адресу) электронной почты, осуществляется прием замечаний и предложений общественности в течение всего срока общественных обсуждений;  д) ФИО, адрес места жительства, телефон опрашиваемого и место его работы.</p>

<p><b>Экологическое нормирование (ОПК-5)</b></p>	<p>1. Автоматические средства измерений выбросов должны обеспечивать измерение и учет следующих показателей:</p>	<p>а) концентраций загрязняющих веществ, мг/м<sup>3</sup>;  б) показателей отходящих газов, необходимых для расчета массы и (или) объема выбросов загрязняющих веществ, в том числе: объемного расхода отходящих газов, м<sup>3</sup>/ч; давления отходящих газов, кПа; температуры отходящих газов, °С; содержания кислорода в отходящих газах, % (при необходимости, обусловленной методиками расчета массы и (или) объема выбросов); влажности отходящих газов, %, (при необходимости, обусловленной методиками расчета массы и (или) объема выбросов); массы и (или) объема выбросов загрязняющих веществ;  в) показателей отходящих газов, необходимых для расчета массы и (или) объема выбросов загрязняющих веществ, в том числе: объемного расхода отходящих газов, м<sup>3</sup>/ч; содержания кислорода в отходящих газах, % (при необходимости, обусловленной методиками расчета массы и (или) объема выбросов); влажности отходящих газов, %, (при необходимости, обусловленной методиками расчета массы и (или) объема выбросов); массы и (или) объема выбросов загрязняющих веществ.</p>
	<p>2. Автоматические средства измерений сбросов должны обеспечивать измерение и учет следующих показателей:</p>	<p>а) концентраций загрязняющих веществ, мг/м<sup>3</sup>, в том числе химическое потребление кислорода и (или) биохимическое потребление кислорода;  б) показателей, характеризующих объем и качество сточных вод, в том числе: объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч; температуры сбрасываемых сточных вод, °С; водородного показателя сбрасываемых сточных вод, рН;  в) показателей, характеризующих объем и качество сточных вод, в том числе: объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч; температуры сбрасываемых сточных вод, °С; водородного показателя сбрасываемых сточных вод, рН; массы и (или) объема сбросов загрязняющих веществ.</p>
	<p>3. В чем отличие в расчете максимально разового выброса нагретой и холодной газовой смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем при неблагоприятных для рассеивания метеорологических условиях (выбрать верные утверждения):</p>	<p>а) в формуле для расчета холодной газовой смеси отсутствует значение разности температур;  б) в формуле для расчета холодной газовой смеси вводится коэффициент К, который учитывает объемный расход газа (м<sup>3</sup>/с) и средняя скорость выхода газовой смеси из устья источника, (м/с).  в) в формуле для расчета нагретой газовой смеси присутствует значение высоты источника – Н<sup>2</sup>; в формуле для расчета холодной газовой смеси присутствует значение высоты источника – Н<sup>4/3</sup>;</p>

	г) в формуле для расчета холодной газовой смеси присутствуют значения $m$ и $n$ – коэффициенты, учитывающие условия выхода газовой смеси из устья источника выброса
4. Какие источники выбросов должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ, концентрации этих веществ в таких выбросах?	а) стационарные источники на объектах I категории, определенных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды (где присутствуют таких веществ как: взвешенных веществ; диоксида серы; оксиды азота; оксид углерода; хлористый и фтористый водород; сероводород и аммиак со значениями выбросов, установленных нормативным документом, кг/ч); б) стационарные источники на объектах I и II категорий, определенных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды; в) все источники на объектах I категории, определенных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды; г) все источники на объектах I и II категории, определенных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды.
5. В каких случаях проводится корректировка данных инвентаризации?	а) осуществляется раз в 5 лет; б) осуществляется раз в 7 лет; в) осуществляется в случаях изменения технологических процессов, замены технологического оборудования, сырья, приводящих к изменению состава, объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, обнаружения несоответствия между выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и данными последней инвентаризации, изменения требований к порядку проведения инвентаризации, а также в случаях, определенных правилами эксплуатации установок очистки газа.
6. С использованием каких методов проводится инвентаризация стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух?	а) инструментальными и расчетными методами; б) исключительно инструментальными методами; в) преимущественно расчетными методами.
7. В порядке инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ предусмотрено (выбрать все верные утверждения):	а) передвижные ИЗАВ на объекте ОНВ нумеруются отдельно; б) при нумерации передвижных ИЗАВ используется индекс «п»; в) нумерация передвижных ИЗАВ начинается с № 0001п и ведется в возрастающей последовательности; г) при нумерации передвижных ИЗАВ не используется буквенный индекс.
8. Каждому источнику загрязнения атмосферы предприятия присваивается код-идентификатор (номер),	Выбрать верные соответствия для 1-го и 2-го вариантов вопросов (ответить на вопрос по формату: 1С):

	<p>который указывается на карте-схеме рядом с источником и служит, в дальнейшем, для идентификации этого ИЗА в пределах промплощадки предприятия</p>	<p>1) Всем организованным источникам загрязнения присваиваются номера 2) Всем неорганизованным источникам загрязнения присваиваются номера а) от 0001 до 5999; б) с 6001; в) от 0001 до 6000; г) с 6001 по 6500.</p>
<p><b>Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация отходов (ОПК-2)</b></p>	<p>1. В РФ лицензируется следующие виды деятельности по обращению с отходами:</p>	<p>а) деятельность по сбору, транспортированию, обработке, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности; б) деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности; в) деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–III классов опасности; г) деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–V классов опасности</p>
	<p>2. Под обезвреживанием отходов подразумевается (выбрать верную формулировку):</p>	<p>а) обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках; б) обеззараживание отходов; в) использование отходов; г) уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, связанного с использованием твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов), и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду</p>
	<p>3. Объекты размещения отходов – это ....</p>	<p>а) специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов; б) специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты захоронения отходов.</p>
	<p>4. Сбор отходов – это ...</p>	<p>а) прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения; б) прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации;</p>
	<p>5. Паспорт отходов I–IV классов</p>	<p>а) реорганизация юридического лица;</p>

	<p>опасности – это документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности и содержащий сведения об их составе. Он подлежит переоформлению в следующих случаях:</p>	<p>б) изменение наименования юридического лица, адреса места его нахождения (для юридических лиц);  в) изменения места жительства, фамилии, имени и отчества индивидуального предпринимателя, реквизитов документа, удостоверяющего его личность;  г) изменении состава отхода.</p>
	<p>6. Инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности включает эксплуатацию производственно-технических комплексов по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов I-II классов опасности. Какие из перечисленных отходов относятся к ним:</p>	<p>а) отработанные серная, азотная и соляные кислоты;  б) отработанные моторные и трансмиссионные масла;  в) отработанные люминесцентные ртутьсодержащие лампы, ртутьсодержащие термометры;</p>
	<p>7. Государственный кадастр отходов включает (выбрать верные утверждения)</p>	<p>а) федеральный классификационный каталог отходов (ФККО);  б) государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО);  в) инфраструктуру для обращения с отходами I-II классов опасности;  г) банк данных об отходах и технологиях.</p>
	<p>8. Кто наделен полномочиями по лицензированию деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности?</p>	<p>а) органы местного самоуправления;  б) органы власти субъектов Федерации;  в) территориальные органы Росприроднадзора.</p>
<p><b>Разработка экологической проектной документации (ОПК-5)</b></p>	<p>1. Какое определение стационарного источника выброса является верным из нижеприведенных правильное?</p>	<p>а) источник выброса, местоположение которого определено с применением единой государственной системы координат;  б) сооружение, техническое устройство, оборудование, которые выделяют в атмосферный воздух вредные (загрязняющие) вещества;  в) источник выброса, местоположение которого определено с применением единой государственной системы координат или который может быть перемещен посредством передвижного источника;  г) источник выброса, который нельзя передвинуть</p>
	<p>2. Для объектов негативного воздействия каких категорий разрабатываются проекты по отходам?</p>	<p>а) I-II категорий;  б) I категорий;  в) I-III категорий.</p>
	<p>3. Какие методы установления годового норматива образования отходов вы знаете:</p>	<p>а) расчет по материально-сырьевому балансу;  б) экспериментальный метод;  в) метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);  г) метод остаточных концентраций</p>
	<p>4. Размер санитарно-защитной зоны равен 1000 метров (I класс) для следующих объектов (выбрать верные</p>	<p>а) полигоны по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 1-2 классов опасности;</p>

	варианты):	б) мусоросжигательные, мусоросортировочные и мусороперерабатывающие объекты мощностью от 40 тыс. т/год. в) мусоросжигательные, мусоросортировочные и мусороперерабатывающие объекты мощностью до 40 тыс. т/год. г) полигоны твердых бытовых отходов, участки компостирования твердых бытовых отходов.
	5. В целях государственного регулирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух устанавливаются следующие нормативы:	а) предельно допустимые выбросы (ПДВ); б) предельно допустимые нормативы вредных физических воздействий на атмосферный воздух; г) технологические нормативы выбросов; д) технические нормативы выбросов; е) физические выбросы (ПДВ);
	6. Какие исходные данные важны при разработке проекта санитарно-защитной зоны (СЗЗ).	а) количество проживающего в границах СЗЗ людей; б ) н а в) технология реагентной очистки сточных вод; и) наличие вблизи предприятия, его отдельных зданий и сооружений с производствами меньшего класса вредности, чем основное производство; я) наличие объектов для производства и хранения взрывчатых веществ, боеприпасов, взрывоопасных веществ, а также объектов, содержащих радиоактивные вещества, а также объектов, содержащих опасные отходы; з) наличие объектов, содержащих опасные отходы; и) наличие объектов, содержащих опасные отходы; к) наличие объектов, содержащих опасные отходы; л) наличие объектов, содержащих опасные отходы; м) наличие объектов, содержащих опасные отходы; н) наличие объектов, содержащих опасные отходы; о) наличие объектов, содержащих опасные отходы; п) наличие объектов, содержащих опасные отходы; р) наличие объектов, содержащих опасные отходы; с) наличие объектов, содержащих опасные отходы; т) наличие объектов, содержащих опасные отходы; у) наличие объектов, содержащих опасные отходы; ф) наличие объектов, содержащих опасные отходы; х) наличие объектов, содержащих опасные отходы; ц) наличие объектов, содержащих опасные отходы; ч) наличие объектов, содержащих опасные отходы; ш) наличие объектов, содержащих опасные отходы; щ) наличие объектов, содержащих опасные отходы; э) наличие объектов, содержащих опасные отходы; ю) наличие объектов, содержащих опасные отходы; я) наличие объектов, содержащих опасные отходы;
	7. Раздел проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» необходим в следующих случаях:	а) для проведения государственной экологической экспертизы; б) для ежегодного расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду; в) для проведения публичных слушаний в рамках процедуры по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС); г) для ежегодного составления отчета по программе производственного экологического контроля

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**. Для подготовки к ответу на вопросы, которые студенту достаются случайным образом, отводится время в пределах 45 минут. После ответа на теоретические вопросы, преподаватель может задать дополнительные вопросы с целью уточнения сформированности компетенции. Вопросы к экзамену находятся в открытом для студентов доступе. Экзамен является итоговым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

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

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично. Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<b>ОПК-2</b> Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Полнота ответов на вопросы
	Объем освоенного материала
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик, умение решать ( типовые) задания
	Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению экологической оценке проектных решений, выборе методики решения инженерных задач (ОВОС и экологическая экспертиза) с учетом экологических ограничений (экологического нормирования) на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов окружающей среды
	Умение проверять решения и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий
	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
Навыки	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			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, понятий. Не ответил на дополнительные вопросы	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок. Ответил на некоторые дополнительные вопросы	Знает термины и определения. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно. Аргументированно ответил на все дополнительные вопросы
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает объекты экологической экспертизы, процедуру проведения ОВОС, основы экологического нормирования; основные стадии процесса экологической оценки объектов, систем и процессов	Знает объекты экологической экспертизы, процедуру проведения ОВОС, основы экологического нормирования; основные стадии процесса экологической оценки объектов, систем и процессов, но допускает значительные ошибки	Знает, интерпретирует и использует сведения об объектах экологической экспертизы, процедуру проведения ОВОС, основы экологического нормирования; основные стадии процесса экологической оценки объектов, систем и процессов, но допускает небольшие неточности.	Знает и может самостоятельно получить сведения об объектах экологической экспертизы, процедуру проведения ОВОС, основы экологического нормирования; основные стадии процесса экологической оценки объектов, систем и процессов
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины,

		деталей		владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик, умение решать (типичные) практические задачи, выполнять (типичные) задания	Не умеет выполнять типовые задания практических заданий, не способен решать типовые задачи с использованием известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи с применением известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи, предусмотренные рабочей программой	Умеет выполнять задания и решать задачи повышенной сложности
Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению экологической оценке проектных решений, выборе методики решения инженерных задач (ОВОС и экологическая экспертиза) с учетом экологических ограничений (экологического нормирования) на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов окружающей среды	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может обосновать выбор метода при решении практических заданий; не может обосновать полученные результаты	Испытывает затруднения в применении теории при выполнении и защите практических заданий; решении практических задач; обосновании полученных результатов	Правильно применяет полученные знания при выполнении, обосновании решений и защите заданий. Грамотно применяет методики выполнения и алгоритм решения практических задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении всех видов заданий, предлагает собственные методы решения; грамотно обосновывает полученные результаты
Умение проверять решения и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать выводы по работе.	Допускает ошибки при решении задач и выполнении заданий. Испытывает затруднения при формулировании и обосновании выводов	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам	Самостоятельно анализирует полученные результаты при решении задач и выполнении заданий. Самостоятельно формулирует, обосновывает и делает выводы по работам

Умение качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий	Не способен качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий	Небрежно оформляет (презентует) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет (презентует) выполнение заданий	Умеет качественно, верно и аккуратно оформлять (презентовать) выполненные задания
--	---	--	---	---

**Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных задач	Не обладает навыками выполнения заданий и решения стандартных задач	Испытывает трудности при выполнении 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	Обладает навыками при выполнении заданий и решения стандартных задач. Не испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения сложных задач
Быстрота выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания с соблюдением установленного графика	Выполняет трудовые действия, поставленные задания качественно и быстро
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно, в том числе при выполнении сложных заданий
Самостоятельность планирования трудовых действий	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией наставника	Полностью самостоятельно выполняет трудовые без посторонней помощи

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<b>ОПК-5</b> Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	
Знания	<p>Знание основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области ОВОС и экологической экспертизы; принципов экологического нормирования при обращении с отходами производства и потребления, при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления</p> <p>Объем освоенного материала</p> <p>Полнота ответов на вопросы</p> <p>Четкость изложения и интерпретации знаний</p>
Умения	<p>Освоение методик, умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания</p> <p>Умения проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты</p> <p>Умение проверять решения и анализировать результаты</p> <p>Умение качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий</p> <p>Навыки решения стандартных задач</p>

Навыки	Навыки поиска информации из различной учебной и научной литературы
	Навыки качественного выполнения трудовых действий при составлении для экологической экспертизы разделов проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и «ОВОС»
	Представляет полученные результаты посредством оформления записей

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

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, понятий. Не ответил на дополнительные вопросы	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок. Ответил на некоторые дополнительные вопросы	Знает термины и определения. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно.
Знание основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области ОВОС и экологической экспертизы; принципов экологического нормирования при обращении с отходами производства и потребления, при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления	Не знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области ОВОС и экологической экспертизы; принципы экологического нормирования при обращении с отходами производства и потребления, при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления	Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области ОВОС и экологической экспертизы; принципов экологического нормирования при обращении с отходами производства и потребления, при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления, но допускает значительные ошибки	Знает, интерпретирует и использует сведения об основных нормативно-правовых и нормативно-технических документах в области ОВОС и экологической экспертизы; принципов экологического нормирования при обращении с отходами производства и потребления, при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления, но допускает небольшие неточности.	Знает и может самостоятельно получить сведения об основных нормативно-правовых и нормативно-технических документах в области ОВОС и экологической экспертизы; принципов экологического нормирования при обращении с отходами производства и потребления, при установлении нормативов допустимых выбросов и сбросов, лимитов на размещение отходов производства и потребления. Аргументированно ответил на все дополнительные вопросы
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик, умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять типовые задания практических заданий, не способен решать типовые задачи с использованием известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи с применением известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи, предусмотренные рабочей программой	Умеет выполнять задания и решать задачи повышенной сложности
Умения проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты	Не может проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты; не может обосновать полученные результаты	Испытывает затруднения проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты; имеет затруднения при обосновании полученных результатов	Правильно проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты, но допускает небольшие неточности. Грамотно применяет методики выполнения и алгоритм решения практических задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении всех видов заданий, предлагает собственные методы решения; грамотно обосновывает полученные результаты. Знает и может самостоятельно проводить расчеты по утвержденным методикам: нормативов образования отходов; выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для различных производств; сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты
Умение проверять решения и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать выводы по работе.	Допускает ошибки при решении задач и выполнении заданий. Испытывает затруднения при формулировании и обосновании выводов	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам	Самостоятельно анализирует полученные результаты при решении задач и выполнении заданий. Самостоятельно формулирует, обосновывает и делает выводы по работам
Умение качественно оформлять ( презентовать) выполнение заданий	Не способен качественно оформлять ( презентовать) выполнение заданий	Небрежно оформляет ( презентует) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет ( презентует) выполнение заданий	Умеет качественно, верно и аккуратно оформлять ( презентовать) выполненные задания

## Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных задач	Не обладает навыками оформления, выполнении документационного и организационного обеспечения качества процессов в области ОВОС и экологической экспертизы	Испытывает трудности при оформлении, выполнении документационного и организационного обеспечения качества процессов в области ОВОС и экологической экспертизы	Не испытывает затруднений при оформлении, выполнении документационного и организационного обеспечения качества процессов в области ОВОС и экологической экспертизы. Испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения нестандартных задач	Обладает навыками при выполнении заданий и решения стандартных задач. Не испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения сложных задач при оформлении, выполнении документационного и организационного обеспечения качества процессов в области ОВОС и экологической экспертизы
Навыки поиска информации из различной учебной и научной литературы	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач при поиске информации из различной учебной и научной литературы	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика при поиске информации из различной учебной и научной литературы	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания с соблюдением установленного графика при поиске информации из различной учебной и научной литературы	Выполняет трудовые действия, поставленные задания качественно и быстро при поиске информации из различной учебной и научной литературы
Навыки качественного выполнения трудовых действий при составлении для экологической экспертизы разделов проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и «ОВОС»	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно, в том числе при выполнении сложных заданий
Представляет полученные результаты посредством оформления записей	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией наставника	Полностью самостоятельно выполняет трудовые без посторонней помощи

## 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	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и ин-	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, стационарный экран, ноутбук, магнитно-меловая доска

	дидивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы	
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	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
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	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 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

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

1. *Василенко Т.А.* Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 264 с.

2. Василенко, Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86622.html> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: методические указания к выполнению практических занятий, курсовой работы и самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование профиля «Природообустройство» / сост.: С.В. Свергузова, Т.А. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 149 с.

4. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических занятий, курсовой

работы и самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование профиля «Природообустройство» / сост.: С.В. Свергузова, Т.А. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 149 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018012610491703500000658567>

5. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза объектов промышленности : учебное пособие / О. А. Арефьева, Л. Н. Ольшанская, Е. К. Липатова, Е. А. Татаринцева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-7433-3395-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108697.html> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Охрана атмосферы. Сборник тестов и заданий: методические указания для самостоятельной работы студентов направлений подготовки бакалавриата: 20.03.01 Техносферная безопасность и 20.03.02 Природообустройство и водопользование / сост.: С.В. Свергузова, Ж.А. Сапронова, Т.А. Василенко [Электронный ресурс]. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 42 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017021711205757200000656034>

7. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Охрана гидросферы. Сборник тестов и заданий: методические указания для самостоятельной работы студентов направлений подготовки бакалавриата: 20.03.01 Техносферная безопасность и 20.03.02 Природообустройство и водопользование / сост.: С.В. Свергузова, Ж.А. Сапронова, Т.А. Василенко [Электронный ресурс]. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 44 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017021712073244600000651240>

8. Свергузова С.В. Экологическая экспертиза строительных проектов: учеб. пособие для студ. учреждений высших проф. образования / С.В. Свергузова, Т.А. Василенко, Ж.А. Свергузова. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.

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

1. Электронная библиотечная система изд-ва Лань [сайт]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

2. Электронно-библиотечная система IPRBooks [сайт]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [сайт]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [сайт]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

6. Национальная электронная библиотека [сайт]. Режим доступа: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>

7. Электронная библиотечная система «Юрайт» [сайт]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

8. Электронная библиотека НИУ БелГУ [сайт]. Режим доступа: <http://library-mp.bsu.edu.ru/MegaPro/Web>

9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [сайт]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>

10. Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ) [сайт]. Режим доступа: <https://www.burondt.ru>

11. справочная правовая система [сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

12. справочная система ГАРАНТ [сайт]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/>

13. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [сайт]. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru>

14. Личный кабинет природопользователя через госуслуги [сайт] Режим доступа:

<https://lk.rpn.gov.ru/>

15. ЗАО «НПП «ЛОГУС» Компьютерные программы для экологов [сайт]. Режим доступа: <http://www.logus.ru/>

16. Фирма «Интеграл» - разработка программных средств по охране окружающей среды [сайт]. Режим доступа: <https://integral.ru/shop/>

17. ФГИС ОПВК и Федеральный проект «Инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности» <https://rosfeo.ru/>

18. Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова на базе ПО «БиблиоТех» [сайт]. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/>

19. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [сайт]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>