

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.02.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Природоохранная деятельность по снижению загрязнения водной среды  
*(наименование дисциплины)*

по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)  
Экоаналитика и экозащита

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр		8	Итого
Форма контроля		Зачет	
Вид занятий			
Лекции		2	2
Лабораторные			
Практические		6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация		0,25	0,25
Контактная работа		8,25	8,25
Самостоятельная работа		132	132
Контроль		3,75	3,75
Итого		144	144

Рабочую программу составил(и):

Доцент, доцент, к.б.н. Шерышева Н.Г.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

20.03.01 Техносферная безопасность

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.**

**УТВЕРЖДЕНО**

На заседании Института инженерной и экологической безопасности

(протокол заседания № 02 от «04» сентября 2018 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у будущих бакалавров техносферной безопасности профессиональных компетенций в области снижения загрязнения водных объектов с целью защиты гидросферы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: экология, безопасность жизнедеятельности, оборудование для очистки промышленных сточных вод.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: экологический мониторинг, промышленная экология, малоотходные и ресурсосберегающие технологии.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2.Способен осуществлять контроль выполнения требований в области охраны окружающей среды	ПК-2.3 Обеспечивает контроль за выполнением требований в области охраны водной среды.	Знать: Российское законодательство в области охраны водной среды, основы нормирования, контроля, управления; общие требования к составу и свойствам воды; основные приоритетные загрязнители водных сред; пути и способы очистки сточных вод; основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности в области водных объектов.
		Уметь: выявлять закономерности загрязнения водной среды; оставлять необходимую производственную документацию; принимать решения по охране производственных сточных вод; обоснованно выбирать методы защиты водных объектов.
		Владеть: методологией нормирования качества воды; правовым инструментарием охраны водной среды; аналитическими методами

		<p>контроля сточных вод;  навыками использования  системы и методов защиты  человека и окружающей  среды от опасностей в сфере  водопользования.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины Природоохранная деятельность по снижению загрязнения водной среды

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1.	Лек1	Тема 1 Федеральное законодательство и охрана водных объектов.	8	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям
	Пр1	Практическая работа 1. Охрана водных объектов от загрязнения.	8	2	5	-	Отчет по практическому занятию
	Пр2	Практическая работа 2. Государственный водный реестр	8	2	5	-	Отчет по практическому занятию
	Пр	Практическая работа 3. Природоохранная деятельность организации по сбору и очистке сточных вод	8	2	5		Отчет по практическому занятию
	Ср	Самостоятельное изучение материала по модулю 1, не вошедшего в курс лекций	8	16	-	-	
	Ср	Лек2Тема 2. Нормирование, контроль и управление в области использования и охраны водных объектов	8	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Ср	Практическая работа 4. Нормативы водоотведения (сброса) по составу сточных вод в системе городской канализации.	8	2	5	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Практическая работа 5. Производственный контроль качества воды	8	2	5	-	Отчет по практическому занятию
Модуль 2.	Ср	Лекция 3. Основные пути и методы очистки сточных вод.	8	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям
	Ср	Практическая работа 6. Определение качества сточных вод.	8	2	5	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Самостоятельное изучение материала по модулю 2, не вошедшего в курс лекций	8	16	-	-	
Модуль3.	Ср	Лекция 4. Общие требования к отбору проб воды.	8	2	-		Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям
	Ср	Практическая работа 7. Методы количественного химического анализа воды	8	2	5		Отчет по практическому занятию

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Ср	Лекция 5. Методы анализа водных сред. Общие сведения.	8	2	-		Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям
	Ср	Практическая работа 8. Методы отбора проб воды для количественного химического анализа	8	12	5		Отчет по практическому занятию
	Ср	Лекция 6. Количественный химический анализ воды. Основные методики анализа воды, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».	8	2	-		Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям
	Ср	Практическая работа 9. Оценка экологического состояния водоемов по микробиологическим показателям	8	12	5		Отчет по практическому занятию
	Ср	Самостоятельное изучение материала по модулю 3, не вошедшего в курс лекций	8	16	-		
Модуль 4	Ср	Лекция 7. Проектирование систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации и отвода сточных вод	8	2	-		Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим заданиям
	Ср	Практическая работа 10. Способы и методы очистки промышленных сточных вод. Идентификация способа очистки промышленного стока	8	12	5		Отчет по практическому занятию
	Ср	Практическая работа 11. Способы и методы биологической очистки сточных вод	8	2	7		Отчет по практическому занятию

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Ср	Лекция 8 Оценка влияния хозяйственной деятельности на водные объекты.	8	9	-		Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим заданиям
	Ср	Самостоятельное изучение материала по модулю 4, не вошедшего в курс лекций	8	16	-		
	Ср	Анкетирование по курсу	8	1	3	-	Анкета
	К	Подготовка к зачету	8	3,75	-	-	
	ПА	Итоговое тестирование	8	0,25	40	-	Вопросы к зачету Итоговый тест
<b>Итого:</b>				<b>144</b>	<b>100</b>		

## 5. Образовательные технологии

Технология	Формы обучения	Методы обучения
<b>Технология традиционного обучения</b> – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Лабораторная работа Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
<b>Технология модульного обучения</b> – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
<b>Информационные технологии</b> – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.
Формы и методы обучения		
<b>Дистанционное обучение</b>	<b>Сетевая технология</b> – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет. <b>CD-технология</b> – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.	

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

### Модуль 1

#### Тема 1. Федеральное законодательство и охрана водных объектов.

Цель: изучение основных нормативно-правовых документов Федерального законодательства в области охраны водных объектов; составление перечня загрязняющих веществ

Задачи:

1. Изучить федеральное законодательство в области охраны водных объектов.
2. Дать основные сведения о нормировании качества воды и порядке проведения контроля за загрязнением водных объектов.
3. Изучить основные положения Государственного водного реестра.

Изучив данный модуль, студент должен:  
иметь представление

о структуре и системе управления водными объектами и их охраной, основных положениях по охране водных объектов от загрязнения и засорения; знать основы Российского законодательства в области охраны водной среды, основы нормирования, контроля, управления; уметь выявлять закономерности загрязнения водной среды; составлять перечень загрязняющих веществ на основании Водного кодекса; владеть методологией оценки экологического состояния водных объектов; навыками структурирования и обобщения материалов Государственного водного реестра.

*При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал лекции 1;
- выполнить практические работы №1, №2, №3.

Тема 2. Нормирование, контроль и управление в области использования и охраны водных объектов

Цель: получение практического навыка анализа нормативов водоотведения (сбросов) по составу сточных вод в системе городской канализации. Получение теоретических навыков производственного контроля качества питьевой воды, качества горячей воды. Изучение Программы производственного контроля качества питьевой воды, горячей воды.

Задачи:

1. Изучить основные пути и методы очистки сточных вод.
2. Сформировать практические навыки структурирования и обобщения материалов законодательных документов в сфере охраны водной среды.
3. Знать методы определения качества сточных вод.
4. Получить представление о проведении производственного контроля качества воды; проведения анализа нормативов водоотведения (сбросов) по составу сточных вод.

Изучив данную тему, студент должен:

знать: общие требования к составу и свойствам воды; основные приоритетные загрязнители водных сред;  
уметь: составлять необходимую производственную документацию;  
владеть: правовым инструментарием охраны водной среды.

При работе над модулем:

студентам рекомендуется начать изучение со стандартами российской федерации, нормами и правилами.

*При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал лекции 2.
- выполнить практические задания №3, №4.

Модуль 2

Тема 3. Основные пути и методы очистки сточных вод

Цель: изучение СНиПов по системе очистки городских сточных вод. Получение практических навыков определения количества загрязняющих веществ в городских и производственных сточных водах по отдельным ингредиентам.

Задачи:

1. Изучить основные положения Программы производственного контроля качества питьевой воды, горячей воды.
2. Получить представление о системе городских и производственных сточных вод.
3. Изучить расчёт необходимой степени очистки сточных вод по аммонийному азоту и фосфору.
4. Получить представление о методах оценки качества сточных вод.

Изучив данный модуль, студент должен:

иметь представление

о методах оценки качества сточных вод;

о способах определения концентрации загрязнений в городских и производственных сточных водах, поступающих на очистные сооружения;

знать: пути и способы очистки сточных вод; основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности в области водных объектов.

уметь: принимать решения по охране производственных сточных вод; обоснованно выбирать методы защиты водных объектов;

владеть: аналитическими методами контроля сточных вод; навыками использования системы и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей в сфере водопользования.

При работе над модулем:

студентам рекомендуется начать с изучения стандартов российской федерации, нормативов и правил.

*При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал лекции 3;
- выполнить практическую работу №5.

### Модуль 3

Тема 4. Общие требования к отбору проб воды.

Тема 5. Методы анализа водных сред. Общие сведения.

Тема 6. Количественный химический анализ воды. Основные методики анализа воды, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».

Цель изучения: получить теоретические знания и практические навыки по методам отбора и анализа проб воды

Задачи:

1. Изучить нормативные документы в направлении деятельности отбора и анализа проб воды.
2. Изучить общие требования к отбору, хранению проб воды.
3. Знать оборудование для отбора проб воды и основные правила отбора проб воды.
4. Знать основные методы анализа проб воды.

5. Знать основные методики анализа воды, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».
6. Получить навык выбора методов анализа воды в зависимости от объекта исследования.
7. Получить навык анализа и работы с Перечнем методик количественного анализа воды, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».

Изучив данный модуль, студент должен:

иметь представление  
о методах отбора и анализа вод

знать: основные нормативные документы в направлении деятельности отбора и анализа проб воды; общие требования к отбору, хранению проб воды; основные методики анализа воды, утвержденные ФГБУ «ФЦАО».

уметь: определять оборудование для отбора проб воды и основные правила отбора проб воды, определять основные методы анализа проб воды;

владеть: навыками выбора методов анализа воды в зависимости от объекта исследования.

*При освоении темы необходимо:*

- изучить учебный материал лекций 4, 5, 6;
- выполнить практические работы № 6, №7, №8.

#### Модуль 4

Тема 7. Проектирование систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации и отвода сточных вод.

Тема 8. Оценка влияния хозяйственной деятельности на водные объекты.

Цель: сформировать у будущих специалистов представление об основах проектирования экобиозащитных систем защиты водных объектов

Задачи:

1. Изучить предложенные методы очистки.
2. Идентифицировать метод технологической очистки сточных вод.
3. Составить матрицу биологической очистки сточных вод.

Изучив данный модуль, студент должен:

знать: способы и методы очистки промышленных сточных вод;

способы и методы очистки поверхностных сточных вод;

уметь: идентифицировать способы очистки промышленного стока и способы очистки поверхностных сточных вод;

определять марку сорбционной установки для сточных вод с содержанием вредных веществ;

идентифицировать способы и методы биологической очистки сточных вод;

идентифицировать способы и методы физико-химической очистки сточных вод;

идентифицировать способы и методы механической очистки сточных вод;

владеть: навыками идентификации способов очистки промышленного стока;

навыками идентификации способов очистки поверхностных сточных вод;

навыками определения марки сорбционной установки для сточных вод с содержанием вредных веществ;

навыками идентификации способов и методов биологической очистки сточных

вод;  
 навыками идентификации способов и методов физико-химической очистки сточных вод;  
 владеть навыками идентификации способов и методов механической очистки сточных вод.

*При освоении модуля необходимо:*

- изучить учебный материал лекции №7;
- выполнить практические задания № 9,10;
- оформить бланки по практическим заданиям.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Семестр</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
8	ПК-2	Протокол выполнения практического задания №1. Охрана водных объектов от загрязнения и засорения. Протокол выполнения практического задания №2. Государственный водный реестр. Протокол выполнения практического задания №3. Нормативы водоотведения (сброса) по составу сточных вод в системе городской канализации. Протокол выполнения практического задания №4. Производственный контроль качества воды. Протокол выполнения практического задания №5. «Определение качества сточных вод».
		Вопросы к экзамену №№ 1-25, 26-31, 32-45.
		Тестовые задания БТЗ/Тема 1. Федеральное законодательство и охрана водных объектов. БТЗ/Тема 2. Нормирование, контроль и управление в области использования и охраны водных объектов №№1-102. Тестовые задания БТЗ/ Тема 3. Основные пути и методы очистки сточных вод №№1-211.

### **7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля**

#### **7.2.1. Практическое занятие**

### Типовой пример задания

№ п/п	Наименование практических заданий
1.	Охрана водных объектов от загрязнения
2.	Государственный водный реестр
3.	Природоохранная деятельность организации по сбору и очистке сточных вод
4.	Нормативы водоотведения (сброса) по составу сточных вод в системе городской канализации.
5.	Производственный контроль качества воды
6.	Определение качества сточных вод
7.	Методы количественного химического анализа воды
8.	Методы отбора проб воды для количественного химического анализа
9.	Оценка экологического состояния водоемов по микробиологическим показателям
10.	Способы и методы очистки промышленных сточных вод. Идентификация способа очистки промышленного стока
11.	Способы и методы биологической очистки сточных вод

### Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1.	Законодательство РФ в области охраны водной среды.
2.	Основные загрязняющие вещества водной среды.
3.	Источники загрязнения водных объектов.
4.	Виды сточных вод и систем водоотведения.
5.	Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения.
6.	Основные типы технологического процесса биологической очистки в аэротенках.
7.	Мероприятия по природоохранной деятельности водных объектов.
8.	Виды деятельности по сбору и очистке сточных вод .
9.	Экологический менеджмент в сфере качества сточных вод.
10.	Результаты контроля состава и свойств сточных вод.
11.	Отбор и анализ проб сточных вод.
12.	Контроль состава и свойств сточных вод.
13.	Негативное воздействие сточных вод на окружающую среду.
14.	Экологический мониторинг водной среды.

№ п/п	Темы
15.	Система очистных сооружений.
16.	Эвтрофирование водоемов.
17.	Оценка экологического состояния водоемов.
18.	Рациональное природопользование.
19.	Отбор проб воды: цель, задачи , методы.
20.	Оборудование для отбора проб воды.
21.	Основные правила отбор проб воды.
22.	Типы отбираемых проб.
23.	Оборудование для отбора биологических проб.
24.	Современные методы химического анализа воды.
25.	Методы измерений концентрации нефтепродуктов в сточных водах.
26.	Методики измерений концентрации общего железа в природных водах.
27.	Методы выполнения измерений содержаний фосфора общего в пробах природных и очищенных сточных вод.
28.	Методы выполнения измерений содержаний азота общего в пробах природных и очищенных сточных вод.
29.	Международный стандарт ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб. Water. General requirements for sampling.
30.	Методы отбора проб воды.
31.	Основные правила хранения проб воды.
32.	Требования к оформлению результатов отбора проб.
33.	Доставка проб воды в лабораторию.
34.	Эвтрофирование водоемов.
35.	Методика измерений концентрации ионов аммония в природных и сточных водах
36.	Методика измерений концентрации ионов аммония в природных и сточных водах.
37.	Методика измерений концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах.
38.	Методика измерений содержаний сульфатов в пробах природных и очищенных сточных вод.
39.	Оценка трофического статуса водных объектов.
40.	Доставка проб воды в лабораторию.

№ п/п	Темы
41.	Качество воды: понятие, основные показатели.
42.	Методика измерения кислорода в природных и сточных водах.
43.	Методика измерений концентрации взвешенных веществ в пробах природных и сточных вод.
44.	Методика измерений концентрации органических веществ в сточных и поверхностных водах.
45.	Методика измерений бихроматной окисляемости (химического потребления кислорода) в пробах природных, питьевых и сточных вод.
46.	Методика измерений цветности питьевых, природных и сточных вод.
47.	Методика измерений мутности питьевых, природных и сточных вод.
48.	Методы биоиндикации в оценке экологического состояния природных вод.
49.	Местные установки для очистки и перекачки сточных вод. Требования к проектированию.
50.	Очистка производственных сточных вод. Общие требования
51.	Внутренние водостоки. Общие требования.
52.	Проектирование систем канализации и отвода сточных вод. Общие требования
53.	Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод.
54.	Классификация методов очистки сточных вод
55.	Перспективные технологии водоочистки
56.	Загрязняющие вещества. Классификация и потенциальная опасность для гидросферы

### **Краткое описание и регламент выполнения**

- Выбрать вариант задания (там, где это необходимо)
- Выполнить расчеты, заполнить таблицы
- Оформить бланки отчетов

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено практическое задание и оформлены отчетные данные.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено практическое задание и неправильно оформлены отчетные данные.

### **7.2.2. Тестирование**

#### **Типовой пример тестового задания**

#### **Вопрос**

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) ответ
- 2) ответ
- 3) ответ
- 4) ответ

### Критерии оценки:

Тестирование считается пройденным, если студент набрал не менее 40 баллов.

## 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 8

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Система контроля промышленных выбросов в атмосферу. задачи системы контроля промышленных выбросов в атмосферу
2.	Принципы построения отраслевых систем контроля выбросов в атмосферу
3.	Виды контроля промышленных выбросов.
4.	Организация работ по контролю за выбросами на предприятии. общие требования.
5.	Организация измерений выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.
6.	Организация измерений выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.
7.	Организация измерений выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.
8.	Автоматизированные системы контроля промышленных выбросов в атмосферу. цели создания автоматизированных систем контроля
9.	Разрешение на выброс вредных веществ в атмосферный воздух и разрешение на вредное физическое воздействие на атмосферный воздух.
10.	Нормирование качества атмосферного воздуха.
11.	Оформление и содержание проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу для предприятия
12.	Порядок разработки нормативов предельно допустимых выбросов.
13.	Инвентаризация стационарных источников и выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.
14.	Регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу.
15.	Составление предупреждений о повышении уровня загрязнения воздуха.
16.	Определение необходимого снижения выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий.
17.	Перспективный план мероприятий по достижению критерия качества атмосферного воздуха.
18.	Газоочистные установки. Классификация. общие требования.
19.	Правила эксплуатации установок очистки газа.
20.	Правила эксплуатации установок очистки газа.
21.	Основные группы аппаратов очистки газа.
22.	Эксплуатационная документация аппаратов очистки газа.
23.	Содержание инструкции по эксплуатации и обслуживанию установок очистки газа.
24.	Общие требования при эксплуатации установок очистки газа.
25.	Административный контроль за техническим состоянием газоочистных

	установок.
26.	Инструментальный контроль за эффективностью работы газоочистных установок.
27.	Требования к техническому обслуживанию и ремонту установок очистки газа.
28.	Регистрация установок очистки газа.
29.	Предотвращение негативного воздействия на окружающую среду при отведении сточных вод
30.	Контроль состава и свойств сточных вод.
31.	Правила осуществления контроля состава и свойств сточных вод.
32.	Программа контроля состава и свойств сточных вод.
33.	Порядок разработки и согласования программы контроля состава и свойств сточных вод.
34.	Отбор проб сточных вод.
35.	Анализ отобранных проб сточных вод.
36.	Результаты контроля состава и свойств сточных вод.
37.	Правила установления для абонентов организаций, нормативов сбросов загрязняющих веществ.
38.	Основания для отказа в установлении нормативов допустимых сбросов.
39.	Выдача разрешения на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.
40.	Приостановление действия разрешения на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.
41.	Инвентаризация источников сбросов загрязняющих веществ.
42.	План снижения сбросов загрязняющих веществ.
43.	Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения.
44.	Виды сточных вод и систем водоотведения
45.	Технологическая схема процесса очистных сооружений городских сточных вод.
46.	Основные типы технологического подпроцесса биологической очистки в аэротенках.
47.	Обязанности физических и юридических лиц в области охраны, рационального использования и сохранения плодородия почв.
48.	Охрана почв от загрязнения вредными веществами
49.	Охрана почв от загрязнения вредными веществами через атмосферу.
50.	Охрана почв от загрязнения вредными веществами сбросов. устранение последствий загрязнения почв при авариях и катастрофах.
51.	Охрана почв от захламления и загрязнения отходами производства и потребления.
52.	Охрана почв от загрязнения осадками сточных вод.
53.	Контроль за использованием и охраной почв.
54.	Производственный контроль за использованием и охраной почв.
55.	Требования к охране почв от загрязнения.
56.	Обязательность проведения землеустройства.
57.	Основания проведения землеустройства. изучение состояния земель. геодезические и картографические работы.
58.	Планирование и организация рационального использования земель и их охраны.
59.	Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы.
60.	Оценка степени химического загрязнения почв.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«зачтено»	40-100 баллов
8	Зачет (по накопительному рейтингу)	«не зачтено»	0-39 баллов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Новиков В.К.	Экология и инженерная защита окружающей среды [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2020	IPRbooks
2	Ветошкин А.Г.	Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2019	IPRbooks
3	Ветошкин А.Г.	Основы инженерной экологии [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2018	ЛАНЬ
4	Стадницкий, Г.В.	Экология [Электронный ресурс]	Учебник для вузов	2017	IPRbooks
5	Саркисов О. Р.	Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2017	IPRbooks

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ветошкин А. Г.	Технические средства инженерной экологии [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2018	ЛАНЬ

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
1	Ветошкин А. Г.	Технические средства инженерной экологии [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2018	ЛАНЬ
2	Саркисов О. Р.	Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2017	IPRbooks
3	Скрипчинская Е.А.	Учение об атмосфере и гидросфере [Электронный ресурс]	Учебное пособие (практикум)	2019	IPRbooks

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
- Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : [cambridge.org](http://cambridge.org). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://neicon.ru/resources/archive). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	Windows (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
2.	OfficeStandart	- OfficeStandart (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3.	Консультант+	- Консультант+ (Договор №1522 от 25.12.2015, срок действия - бессрочно)

**8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/ п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Д 413.	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная, кафедра напольная, проектор подвесной, экран (с автоматическим приводом), системный блок
2	Помещение для самостоятельной работы студентов Д-409	Столы-парты двухместные, стулья, стол преподавательский, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор компьютерные Стол. ПК для студентов с выходом в сеть Интернет, ПК преподавателя
3	Помещение для самостоятельной работы студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет