

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета Инженерных систем и сооружений Драналюк Н.А.  
«31» августа 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Экология»

Специальность 20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Специализация Пожарная безопасность


Квалификация выпускника специалист

Нормативный период обучения 5 лет / 5 лет и 11 м.


Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

  
\_\_\_\_\_/ Е. Н. Толобина /

Заведующий кафедрой  
техносферной и пожарной  
безопасности

  
\_\_\_\_\_/ П. С. Куприенко /

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_/ Е. А. Сушко /

Воронеж 2018

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов общекультурных и общепрофессиональных компетенций, реализуемых посредством базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи дисциплины – обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в окружающей его природной среде, формирование современного представления о биосфере, о человеке как части природы, о единстве и ценности всего живого, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы и соблюдения экологических принципов использования природных ресурсов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-39 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-5	Знать: - основные этапы становления и развития экологии; - источники загрязнения среды обитания, их влияние на здоровье человека, влияние современной промышленности и энергетики, на окружающую среду
	Уметь: - проводить оценку соответствия технологических процессов производства требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов; - пользоваться системой понятий и категорий экологии;
	Владеть: - основными методами проведения экологических исследований; - комплексом инженерных и правовых знаний для

	формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи.
ПК-39	Знать: - основные законы экологии; - понятия и категории экологии;
	Уметь; - решать ситуативные и проблемные задачи; - применять на практике экологические знания; - самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям;
	Владеть: - навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач; - теоретическими представлениями о связи экологии с другими науками

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	99	99
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
<b>Самостоятельная работа</b>	155	155

<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	180
зач.ед.	5	5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Экология как системная наука.	История развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Методы экологии. Системные законы экологии. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы.	4	6	16	26
2	Биосфера.	Понятие биосферы. Структура и границы биосферы. Категории веществ по В.И. Вернадскому. Живое вещество, его функции в биосфере. Основные свойства биосферы. Эволюция биосферы. Городская среда обитания человека, общая характеристика, критерии качества Антропогенное загрязнение окружающей среды и его источники. Природные ресурсы и проблема их ограниченности Концепция ноосферы и пути выхода из экологического кризиса.	4	6	16	26
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Нормирование качества окружающей природной среды. ПДК, ПДУ, ПДС, ПДВ и ПДН – критерии оценки степени загрязнения. Факторы риска и их классификация. Состояние окружающей среды и здоровье человека.	4	6	16	26
4	Атмосфера.	Загрязнения атмосферы и последствия связанные с ним. Методы защиты атмосферы. Методы очистки. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере: механизм, условия, методика расчёта. Санитарно-защитные зоны промышленных объектов.	2	6	16	24
5	Гидросфера	Значение воды в природе. Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды. Методы очистки на производстве. Понятие и виды загрязнений сточных вод. Нормирование и оценка качества водной среды.	2	6	18	26
6	Твёрдые отходы и обращение с ними	Источники и классификация твёрдых отходов. Полигоны твёрдых отходов Классификация методов переработки твёрдых отходов. Уничтожение отходов. Биологические способы обработки Способы обезвреживания токсичных твёрдых отходов. Складирование и захоронение отходов Утилизация твёрдых отходов.	2	6	17	25
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>99</b>	<b>153</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Экология как системная наука.	История развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Методы экологии. Системные законы экологии. Этапы взаимодействия	2	-	26	28

		человеческого общества и природы.				
2	Биосфера.	Понятие биосферы. Структура и границы биосферы. Категории веществ по В.И. Вернадскому. Живое вещество, его функции в биосфере. Основные свойства биосферы. Эволюция биосферы. Городская среда обитания человека, общая характеристика, критерии качества Антропогенное загрязнение окружающей среды и его источники.  Природные ресурсы и проблема их ограниченности Концепция ноосферы и пути выхода из экологического кризиса.	2	2	26	30
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Нормирование качества окружающей природной среды. ПДК, ПДУ, ПДС, ПДВ и ПДН – критерии оценки степени загрязнения. Факторы риска и их классификация. Состояние окружающей среды и здоровье человека.	2	2	26	30
4	Атмосфера.	Загрязнения атмосферы и последствия связанные с ним. Методы защиты атмосферы. Методы очистки. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере: механизм, условия, методика расчёта. Санитарно-защитные зоны промышленных объектов.	-	2	26	28
5	Гидросфера	Значение воды в природе. Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды. Методы очистки на производстве. Понятие и виды загрязнений сточных вод. Нормирование и оценка качества водной среды.	-	2	26	28
6	Твёрдые отходы и обращение с ними	Источники и классификация твёрдых отходов. Полигоны твёрдых отходов Классификация методов переработки твёрдых отходов. Уничтожение отходов. Биологические способы обработки Способы обезвреживания токсичных твёрдых отходов. Складирование и захоронение отходов Утилизация твёрдых отходов.	-	2	25	27
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>10</b>	<b>155</b>	<b>171</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Экологическая экспертиза проектных решений по защите окружающей среды»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- оценка экологической безопасности предприятий и мероприятия по организации мало- и безотходных производств;
- раскрыть особенности экологического мониторинга;
- рассмотреть классификации загрязнения по факторам, источникам и масштабам воздействия;

Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОК-5	Знать: - основные этапы становления и развития экологии; - источники загрязнения среды обитания, их влияние на здоровье человека, влияние современной промышленности и энергетики, на окружающую среду	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов; - пользоваться системой понятий и категорий экологии;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: - основными методами проведения экологических исследований; - комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-39	Знать: - основные законы экологии; - понятия и категории экологии;	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь; - решать ситуативные и	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	проблемные задачи; - применять на практике экологические знания; -самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям;		предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: -навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач; -теоретическим представлениями о связи экологии с другими науками	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОК-5	Знать: - основные этапы становления и развития экологии; - источники загрязнения среды обитания, их влияние на здоровье человека, влияние современной промышленности и энергетики, на окружающую среду	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: - проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов; - пользоваться системой понятий и категорий экологии;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: - основными методами проведения экологических	Решение прикладных задач в конкретной предметной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	исследований; -комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи.	области	верные ответы	верный ответ во всех задачах		
ПК-39	Знать: - основные законы экологии; - понятия и категории экологии;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь; - решать ситуативные и проблемные задачи; - применять на практике экологические знания; -самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: -навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач; -теоретическим представлениями о связи экологии с другими науками	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Экология – наука, изучающая:

а) влияние загрязнений на окружающую среду;

б) влияние загрязнений на здоровье человека;

в) влияние деятельности человека на окружающую среду;

г) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами).



2. Термин «экология» предложил:

- а) Ж.-Б. Ламарк;
- б) Э. Геккель;**
- в) Ч. Дарвин;
- г) В. И. Вернадский.

3. Всю массу живых организмов всех видов В. И. Вернадский называл:

- а) органическим веществом;
- б) живым веществом;**
- в) некосным веществом;
- г) биокосным веществом.

4. Биосфера, как и любая экосистема, является:

- а) закрытой системой;
- б) открытой системой;**
- в) полностью автономной системой;
- г) полностью независимой системой.

5. Главными элементами, входящими в состав живого вещества, являются:

- а) водород, углекислый газ, железо, магний;
- б) углерод, азот, кобальт, медь;
- в) железо, кремний, кальций, водород;
- г) водород, кислород, азот, углерод.**

6. К абиотическим факторам не относится:

- а) газовый состав атмосферы;
- б) соленость почвы;
- в) наличие пищи;**
- г) температура.

7. К биотическим факторам относится:

- а) газовый состав атмосферы;
- б) соленость почвы;
- в) наличие пищи;**
- г) температура.

8. Ноосфера – это этап развития биосферы, на котором:

- а) проявляется роль человеческого разума и труда как геологической силы;**
- б) наблюдается преобладание искусственных ландшафтов над естественными;
- в) инженерные разработки позволят не зависеть от капризов природы;
- г) полностью исчезнет какое-либо отличие человека от других видов живых существ.

9. Глобальная экосистема охватывает:

- а) биосферу;
- б) биосферу и ближний космос;**
- в) всю Вселенную;
- г) планету Земля в целом.

10. ПДК – это:

- а) количество вещества в почве, которое не оказывает токсичного и канцерогенного воздействия на живые организмы;
- б) концентрация химического вещества, которое не оказывает прямого или косвенного вредного воздействия на человека и окружающую среду;**
- в) процентное содержание вредных веществ в утилизируемых продуктах;
- г) предельное количество вещества, разрешаемое к выбросу от данного источника, не превышающее опасную для людей концентрацию.

11. ПДВ – это:

- а) предельное количество вещества, использованное данным источником;
- б) предельное количество вещества, разрешаемое к выбросу от данного источника, не превышающая опасную для людей концентрацию;**
- в) максимальное количество вещества от данного источника;
- г) предельное количество токсичного вещества, способного к мутагенному действию;
- д) процентное содержание вредных веществ в утилизируемых продуктах.

12. Расшифруйте термин «ПДВ»:

- а) предельно допустимые выбросы;**
- б) предельно допустимый выхлоп;
- в) предел допустимых воздействий;
- г) предельное давление воздуха;
- д) предельно достигаемый выброс.

13. ЛПВ:

- а) лимитный предел выбросов;
- б) лимитирующий показатель вредности;**
- в) локально популяционный вид;
- г) лимитирующий показатель воспроизводства;
- д) лишняя почвенная вариация;
- е) лучшая показательная величина.

14. Концентрация – это ... вещества, поступившего в атмосферу за единицу времени:

- а) масса;**
- б) количество;
- в) величина.

15. Атмосфера – это:

- а) водная оболочка земли;
- б) верхняя твердая оболочка земли;**
- в) воздушная оболочка земли.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Какой из методов экологических исследований является основным, позволяет исследователю по возможности не вмешиваясь в естественный ход событий, судить об истинном характере изучаемого явления?

- 1) эксперимент;
- 2) моделирование;
- 3) наблюдение в искусственных условиях;
- 4) наблюдение в естественных условиях.**

2. Раздел экологии, изучающий взаимоотношение особей (организмов) с окружающей средой называется:

- 1) демэкология;
- 2) аутэкология ;**
- 3) общая экология;
- 4) синэкология.

3. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения популяций с окружающей средой называется:

- 1) демэкология;**
- 2) общая экология;
- 3) синэкология;
- 4) глобальная экология.**

4. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения сообществ и экосистем называется:

- 1) медицинская экология;
- 2) общая экология;
- 3) аутэкология;
- 4) синэкология.**

5. Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы называется:

- 1) общая экология;
- 2) популяционная экология;
- 3) социальная экология;**
- 4) глобальная экология.

6. Один из разделов экологии, изучающий биосферу земли называется:

- 1) общая экология;
- 2) глобальная экология;**
- 3) сельскохозяйственная экология;
- 4) химическая экология.

7. Раздел экологии, изучающий болезни человека, связанные с загрязнением среды и способы их предупреждения и лечения называется:

- 1) химическая экология;
- 2) экономическая экология;
- 3) медицинская экология;**
- 4) общая экология.

8. Один из разделов экологии, изучающий способы получения экологически чистых сельскохозяйственных продуктов без истощения ресурсов пашни и лугов называется:

- 1) экономическая экология;
- 2) медицинская экология;
- 3) сельскохозяйственная экология;**
- 4) юридическая экология.

9. Моделированием экологических процессов занимается:

- 1) промышленная экология;
- 2) математическая экология;**
- 3) экономическая экология;
- 4) химическая экология.

10. Разработкой экономических механизмов рационального природопользования занимается:

- 1) промышленная экология;
- 2) юридическая экология;
- 3) общая экология;
- 4) экономическая экология.**

11. Изучением влияния выбросов предприятий и заводов на окружающую среду, снижением этого влияния за счет совершенствованных технологий занимается:

- 1) химическая экология;
- 2) юридическая экология;
- 3) промышленная экология;**
- 4) социальная экология.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Живая оболочка Земли - что:

- A) Атмосфера
- B) Гидросфера
- C) Литосфера
- D) Биосфера

2. Единственный экологически оправданный способ борьбы с

промышленными отходами:

- A) Закапывание
- B) Утилизация
- C) Хранение в контейнерах
- D) Сжигание

3. Экологически чистые источники энергии:

- A) Атомные электростанции
- B) Дизельные двигатели
- C) Солнечные батареи
- D) Тепловые электростанции

4. Самый лучший метод очистки воды от загрязнения органическими веществами:

- A) Биологический
- B) Химический
- C) Механический
- D) Физический

5. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:

- A) Микроорганизмов
- B) Торфа
- C) Рыб
- D) Растений

6. Самые крупные экологические катастрофы связаны с авариями в промышленности:

- A) Химической
- B) Нефтедобывающей
- C) Атомной
- D) Metallургической

7. Основная причина кислотных дождей - наличие в атмосфере Земли:

- A) Сернистого газа
- B) Углекислого газа
- C) Угарного газа
- D) Аэрозолей

8. Созданию парникового эффекта способствует наличие в атмосфере Земли:

- A) Фреона
- B) Сернистого газа
- C) Углекислого газа
- D) Аэрозолей

9. Главная причина усиления эрозии почвы:

- A) Распашка земель
- B) Потепление климата
- C) Строительство дорог
- D) Строительство городов

10. К глобальным -экологическим проблемам биосферы следует отнести:

- A) Истощение озонового слоя
- B) Уничтожение большого лесного массива при строительстве промышленного предприятия
- C) Увеличение количества углекислого газа в атмосфере
- D) Загрязнение морского побережья в районе больших городов

11. Какие физические величины характеризуют шум?

- A) Интенсивность звука, напряжение
- B) Ток, частота
- C) Давление, частота
- D) Частота, интенсивность звука, звуковое давление

12. Назовите методы определения запыленности?

- A) Лазерный
- B) Весовой, счетный, электрический и фотоэлектрический
- C) Радиоизотопный
- D) Хромотографический

13. Что относятся к аппаратам тонкой очистки газов?

- A) Радиальные пылеуловители
- B) Циклон
- C) Газоанализатор
- D) Электрофильтр

14. Назовите профессиональные заболевания от воздействия пыли?

- A) Артриты
- B) Пневмокониозы
- C) Атеросклероз
- D) Желудочное расстройство

15. На чем основан принцип действия скруббера Вентури?

- A) Ударной ионизации газа
- B) Осаждении частиц пыли на поверхности капель жидкости
- C) Задержании частиц пыли пористых перегородках
- D) Действии центробежной силы

16. Назовите аппарат или средство очистки газов от взвешенных частиц?

- A) Противогаз

- В) Пылеуловители
- С) Вентиляция
- Д) Ионизатор воздуха

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Предмет, направление и задачи экологии. Краткая история экологии.
2. Определение и классификация форм загрязнения.
3. Атмосфера. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Состав и свойства атмосферы.
4. Радиоактивное загрязнение и его источники.
5. Экосистемы. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистем.
6. Природоохранная деятельность. Система природоохранных мер.
7. Свойства и функция экосистем. Законы развития экосистем.
8. Влияние кислотных осадков на окружающую среду.
9. Нормирование загрязнения атмосферы. Методы очистки загрязненного воздуха.
10. Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды.
11. Почвы и земли. Состав и свойства почв. Загрязнители почв.
12. Влияние урбанизации на окружающую среду.
13. Биосфера. Понятие биосферы. Учение о биосфере.
14. Отходы производства и его источники.
15. Гидросфера. Загрязнение гидросферы. Вода и ее значение в природе.
16. Основы экологического права. Система и механизм экологического права.
17. Регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду.
- Инженерная защита атмосферного воздуха.
18. Охрана окружающей среды при строительстве зданий и сооружений.
19. Растительный мир и животный мир. Лесной фонд и его значение.
20. Демографическая емкость территорий.
21. Оценка качества природных вод. Загрязнение водных ресурсов.
22. Эколого-правовые требования в области строительства зданий и сооружений.
23. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Эрозия почв и методы борьбы с ней.
24. Управление природопользованием и охраной окружающей среды.
25. Методы очистки сточных вод. Питьевая вода.
26. Рекультивация земель. Охрана и защита почв и земель.
27. Растительный мир и животный мир. Лесной фонд и его значение.
28. Правовые требования к особо охраняемым природным территориям и объектам.
29. Охрана и защиты лесного фонда Животный мир и его значение.
30. Функциональное зонирование города.
31. Экологическая оценка строительных материалов.

32. Экологические мероприятия при подготовке территории к застройке.
33. Взаимодействие человека с окружающей средой.
34. Природоохранная деятельность в России.
35. Экологическая экспертиза и контроль. Экологический паспорт предприятия.
36. Городская флора и фауна как компонент территории.

### 7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

#### 7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

*(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.*

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

#### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Экология как системная наука.	ОК-5, ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Биосфера.	ОК-5, ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	ОК-5, ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Атмосфера.	ОК-5, ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Гидросфера	ОК-5, ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....



			работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Твёрдые отходы и обращение с ними	ОК-5, ПК-39	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Козловская, О. В. Экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О. В. Козловская. - Экология ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 132 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 2227-8397.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/91151.html>

2. Захарова, Е. В. Экология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е. В. Захарова, Е. В. Гаевая. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. - 103 с. - ISBN 978-5-9961-1707-9.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/83746.html>

3. Экология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Д. Димитриев. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 111 с. - ISBN 978-5-4487-0169-6.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/74961.html>

## Дополнительная литература

1. Островский, Ю. В. Промышленная экология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ю. В. Островский. - Промышленная экология ; 2025-02-05. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 91 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация).-ISBN978-5-7782-3639-4.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/91694.html>

2. Экология [Электронный ресурс] : Учебник / С. М. Романова [и др.]. - Экология ; 2022-01-18. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 340 с. - ISBN 978-5-7882-2140-3.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/79607.html>

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Программный комплекс "Эколог"
5. СРЕДНИЕ 4.60 для проектирования СЗЗ
6. НОРМА 4.60 (подбор оптимальных предложений по снижению выбросов)
7. УПРЗА Эколог версия 4.6, вариант Стандарт

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Применение технических средств обучения (ТСО) для демонстрации материалов на электронных носителях информации. Применение мультимедиа.

Используются оборудования и плакаты.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.


Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	