

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Панфилов Д.В.

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Экология»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Промышленное и гражданское строительство

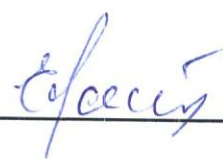
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

 /Жидко Е.А./

Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности

 /Куприенко П.С./

Руководитель ОПОП

 /Понявина Н.А./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

знакомство студентов с основными процессами и конструктивными особенностями источников воздействия на среду обитания;

- формирование у студентов научного мировоззрения о человеке как части природы;

- изучение принципиальных подходов к выбору систем и средств экобиозащиты

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 обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-8	знать: - терминологию и основные категории экологии; - причины возникновения и условия преодоления экологических кризисов в истории человечества, ограничения в удовлетворении потребностей человека, обусловленные адаптационными возможностями биосферы.
	уметь: - пользоваться справочной и специальной литературой по вопросам, связанным с загрязнением окружающей среды.
	владеть: - безопасными условиями жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ОПК-1	Знать: - источники загрязнения среды обитания, их влияние на здоровье человека, влияние современной промышленности и энергетики, на окружающую среду; возможность создания новых источников энергии, основные источники загрязнения атмосферы и гидросферы. Уметь: - правильно оценить последствия загрязнений различного состава и разной интенсивности в пределах конкретной территории; - аргументировано обосновать свои взгляды на экологические проблемы. Владеть: - комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4

Самостоятельная работа	96	96
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

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	2	12	18
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	2	12	18
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	2	12	18
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	4	12	18
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	4	12	18
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	4	12	18
Итого			18	18	72	108

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 человеческого общества и природы.	2	-	16	18
2	Биосфера.	Понятие биосферы. Структура и границы биосферы. Категории веществ по В.И.	2	-	16	18

		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.				
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.	-	-	16	16
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.	-	-	16	16
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	16	18
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	16	18
Итого			4	4	96	104

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 не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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
УК-8	знать:	Тест	Выполнение работ в	Невыполнение

	- терминологию и основные категории экологии; - причины возникновения и условия преодоления экологических кризисов в истории человечества, ограничения в удовлетворении потребностей человека, обусловленные адаптационными возможностями биосферы.		срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - пользоваться справочной и специальной литературой по вопросам, связанным с загрязнением окружающей среды.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - безопасными условиями жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	Знать: - источники загрязнения среды обитания, их влияние на здоровье человека, влияние современной промышленности и энергетики, на окружающую среду; возможность создания новых источников энергии, основные источники загрязнения атмосферы и гидросферы.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - правильно оценить последствия загрязнений различного состава и разной интенсивности в пределах конкретной территории; - аргументировано обосновать свои взгляды на экологические проблемы.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: - 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

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-8	знать: - терминологию и основные категории экологии; - причины возникновения и условия преодоления экологических кризисов в истории человечества, ограничения в удовлетворении потребностей человека, обусловленные адаптационными возможностями биосферы.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: - пользоваться справочной и специальной литературой по вопросам, связанным с загрязнением окружающей среды.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть: - безопасными условиями жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-1	Знать: - источники загрязнения среды обитания, их влияние на здоровье человека, влияние современной промышленности и энергетики, на окружающую среду; возможность создания новых источников энергии, основные источники загрязнения атмосферы и гидросферы.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: - правильно оценить последствия загрязнений различного состава и разной интенсивности в пределах конкретной территории; - аргументировано обосновать свои взгляды на экологические проблемы.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: - 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	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. Единственный экологически оправданный способ борьбы с промышленными отходами:

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

2. Экологически чистые источники энергии:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Созданию парникового эффекта способствует наличие в атмосфере Земли:

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

8. Главная причина усиления эрозии почвы:

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

9. 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

10. Какие физические величины характеризуют шум?

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

11. Назовите методы определения запыленности?

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

12. Что относится к аппаратам тонкой очистки газов?

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

13. Назовите профессиональные заболевания от воздействия пыли?

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

14. 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

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

- A) Противогаз
- B) Пылеуловители
- C) Вентиляция
- D) Ионизатор воздуха

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

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.
37. Плата за загрязнение окружающей среды.
38. Загрязнение дорожно-транспортными средствами.

7.2.5 Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных задач и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, 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.	УК-8, ОПК-1	Тест, текущая аттестация, опрос, решение и отчет задач на практических занятиях
2	Биосфера.	УК-8, ОПК-1	Тест, текущая аттестация, опрос, решение и отчет задач на практических занятиях
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	УК-8, ОПК-1	Тест, текущая аттестация, опрос, решение и отчет задач на практических занятиях
4	Атмосфера.	УК-8, ОПК-1	Тест, текущая аттестация, опрос, решение и отчет задач на практических занятиях

5	Гидросфера	УК-8, ОПК-1	Тест, текущая аттестация, опрос, решение и отчет задач на практических занятиях
6	Твёрдые отходы и обращение с ними	УК-8, ОПК-1	Тест, решение и отчет задач на практических занятиях

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.

Устные опросы проводятся во время практических занятий. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количества обучающихся в группе.

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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Федеральный Закон РФ от 10.01.02 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». <https://files.stroyinf.ru/>

2. Федеральный Закон РФ от 23.11.95 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе». <https://files.stroyinf.ru/>

3. Указ Президента РФ от 01.04.96 № 440 «О концепции перехода РФ к устойчивому развитию» / Российская газета. 1996 9 апр. № 67 С. 5
<https://files.stroyinf.ru/>

4. Международный стандарт ISO 19011 Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и/или охраны окружающей среды. / ISO, 2002.
<https://files.stroyinf.ru/>

5. Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015 - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627 - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396>

6. Гривко, Е. Экология: актуальные направления: учебное пособие / Е. Гривко, М. Глуховская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014 – 394 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142>

7. Хорошилова, Л.С. Экологические основы природопользования: учебное пособие / Л.С. Хорошилова, А.В. Аникин, А.В. Хорошилов. - государственный университет, 2012 - 196 с. - ISBN 978-5-8353-1240-5; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398>

8. Тулякова О. В. Экология: учебное пособие М.: Директ-Медиа, 2013 Объем (стр):182 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845&sr=1>

8. Жидко Е.А. Управление техносферной безопасностью [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: 2013. - 159 с. (100 экз).

9. Жидко Е.А. Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды: сб. задач: учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: 2007. - 119 с. - Библиогр.: с. 127с. (200 экз).

10. Сотникова О.А., Жидко Е.А. Экологический мониторинг труднодоступных территорий: Учебное пособие – 2018 г. (80 экз).

11. Власова, О. С. Ноксология: учебное пособие / О.С. Власова. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 76 с. - ISBN 978-5-98276-671-7. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434830>

12. Фирсов, А. И. Экология техносферы : Учебное пособие для вузов / Фирсов А. И. - Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 94 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/20799>

13. Соловьева, Эльвира Владимировна. Экология [Текст] : практикум к выполнению лаборатор. и практ. работ для студ. 3-5-го курсов строит. спец. / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 103 с. - Библиогр.: с. 101-102 (17 назв.). - ISBN 978-5-89040-351-3: 18-97.

14. Братчикова, И. Г. Физико-химические основы инженерной экологии: Учебное пособие / Братчикова И. Г. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2011. - 124 с. - ISBN 978-5-209-03579-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/11405>

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. Microsoft Office Outlook 2013/2007
 5. Microsoft Office Office Publisher 2013/2007
 6. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
 7. Программный комплекс "Эколог"
 8. ABBYY FineReader 9.0
 9. MAPK-SQL
 10. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN 1 License NP LEVEL Legalization GET Genuine
 11. ПО "Модуль поиска текстовых заимствований "Объединенная коллекция""
 12. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"
 13. Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box
 14. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный_выпуск
 15. 7zip
 16. Adobe Acrobat Reader
 17. PDF24 Creator
 18. Skype
 19. Moodle
 20. <http://www.edu.ru/>
 21. Образовательный портал ВГТУ
 22. <http://window.edu.ru>
 23. <https://wiki.cchgeu.ru/>
 24. <http://www.mnr.gov.ru/> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
 25. <http://www.zapoved.ru/> – особо охраняемые природные территории РФ;
 26. <http://ecoportal.su/> – Всероссийский экологический портал;
 27. <http://www.ecooil.su/> – сайт «Нефть и экология»;
 28. <http://www.ecopolicy.ru> - Центр экологической политики России
- <http://www.priroda.ru> - Национальный портал «Природа»

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
---	--

Ауд. 6259 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека Оборудование для аудиовизуальных средств обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран (1 шт.). рН-метры МУЛЬТИТЕСТ ИПЛ-301, анализатор газовых смесей, биохемилюминиметр БХЛ-07, весы «ОНАУС» AR, весы VIBRA HTR-220E, вольтметр универсальный цифровой В7-73, газоанализатор АНТ-3, кислородомер АЖА-101М, комплект лабораторный «Пчелка-У», кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101, концентратомер КН-2М, лабораторный термооксиметр АНИОН-4141, модули «Универсальный контроллер», потенциостат РС-Сомраст, термостат жидкостной ТЖ/ТС 01/16-100 а, хроматограф «Цвет-800», шкаф вытяжной ШВО2, шкафы для реактивов ЛАБ-800ШР, шумомер ВШВ-003	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №6)
Ауд. 3113 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 126 человек Акустическая система Проектор Aser X127H Система акустическая Экран с электроприводом Comix	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №3)
Ауд. 6252 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №6)
Ауд. 6171 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 человек Пресс ПСУ-10 Копер Весы торговые Набор оборудования для лаб. работ	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №6)
Ауд. 6263 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 человек Лабораторные стенды – 11 шт., учебно-наглядные пособия. Технические средства обучения. Оборудование для аудиовизуальных средств обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран (1 шт.).	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №6)
Ауд. 2302 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 158 человек	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)
Ауд. 6342 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул);	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84

-рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 56 человек	(Здание – учебный корпус №6)
Ауд. 6409 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 16 человек	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №6)

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

По дисциплине «Экология» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета по экологии. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
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 зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.