

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Воронежский государственный технический университет

 УТВЕРЖДАЮ  
Декан строительного факультета  
Панфилов Д.В.  
« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
«ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль «Экспертиза и управление недвижимостью»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года /5 лет

Форма обучения очная/заочная

Авторы программы: Евсеев к.т.н., доц. Е.А. Жидко  
Иванова к.т.н., доц. И.А. Иванова

Программа обсуждена на заседании кафедры пожарной и промышленной безопасности

« 30 » 08 2017 года Протокол № 1

Зав. кафедрой Сушко к.т.н., доц. Сушко Е.А.

Воронеж 2017

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цели дисциплины** состоят в приобретении студентами:

- теоретических знаний о взаимодействии природы и общества, причинах экологических проблем и мероприятиях по их предотвращению, рациональном природопользовании;

- умений использовать методы, принципы оценки воздействия на окружающую природную среду, предлагать способы снижения экологического риска;

- получении экологической грамотности.

**1.2. Задачи освоения дисциплины**

- изучение экономических и правовых основ экологического менеджмента.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Экология» относится к базовой части учебного плана.

Изучение дисциплины «Экология» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика, основы архитектуры и строительных конструкций. Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина «Экология» является предшествующей для дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества».

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- взаимоотношение организма и среды;  
- природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека;

- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;

- основы экологического права;

- виды загрязнения окружающей природной среды,

- основы экологического мониторинга;

- способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду;

**Уметь:**

- составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия;

- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;
- проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты;
- оценивать ресурсные возможности окружающей среды,
- использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска,
- использовать методы экологического мониторинга;
- грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

***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;
- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий;
- навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности;
- использования законодательных актов в области охраны окружающей среды.

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4/4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36/14	36/14
В том числе:		
Лекции	18/6	18/6
Практические занятия (ПЗ)	18/8	18/8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	72/90	72/90
В том числе:		
Курсовой проект	-	-
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-/4	-/4
Общая трудоемкость час	108/108	108/108
зач. ед.	3/3	3/3

***Примечание:*** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>1</b>	Введение, цели, задачи. Биосфера	<p>1.1. Экология: история, развитие и классификации. Задачи экологии как теоретического фундамента рационального природопользования и охраны природы. Предмет и задачи природопользования. Виды природопользования и основные принципы.</p> <p>1.2. Понятие биосферы. Состав и границы биосферы. Компоненты биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Роль живого вещества в развитии биосферы.</p> <p>1.3. Типы круговоротов веществ в биосфере. Биологический круговорот и энергетический баланс в биосфере. Биогеохимические циклы ряда важнейших элементов - воды, углерода, кислорода, азота, фосфора и серы.</p> <p>1.4. Эволюция биосферы. Биосоциальная природа человека. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.</p>
<b>2</b>	Круговорот веществ и энергии в биосфере	<p>Большой и малый круговорот. Биогеохимический круговорот. Круговорот кислорода. Круговорот углерода.</p> <p>Круговорот азота. Круговорот фосфора. Круговорот серы.</p>
<b>3</b>	Критерии оценки степени загрязнения: ПДК, ПДВ, ПДС, комплексные показатели.	<p>Экологические кризисы и катастрофы. Предельно допустимая концентрация. Предельно допустимый выброс. Предельно допустимый сброс. Предельно допустимый уровень.</p>
<b>4</b>	Источники загрязнения окружающей среды	<p>Определение и классификация форм загрязнения. Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды. Загрязнение дорожно-транспортными средствами. Радиоактивное загрязнение и его источники. Отходы производства и его источники. Техногенные аварии в природной среде. Проблема отходов.</p>
<b>5</b>	Глобальные экологические проблемы	<p>Экологические проблемы атмосферы: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди и смог. Пути их решения.</p> <p>Экологические проблемы литосферы. Эрозия почв: типы эрозии и последствия. Химизация сельского хозяйства: минеральные удобрения, пестициды и нефтепродукты.</p> <p>Экологические проблемы энергетики. Альтернативные источники энергии.</p> <p>Демографическая проблема и урбанизация. Причины возникновения. Методы регулирования численности населения. Демографическая политика России.</p>
<b>6</b>	Охрана воздушной среды. Атмосфера.	<p>Закон об охране атмосферного воздуха. Состав и свойства атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Методы очистки загрязненного воздуха.</p>

		Методы контроля загрязненного воздуха. Регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду. Инженерная защита атмосферного воздуха. Вода и ее значение в природе. Оценка качества природных вод. Загрязнение водных ресурсов. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах. Методы очистки сточных вод. Питьевая вода. Правовые вопросы водопользования.
7	Методы очистки на производстве	Методы очистки от газообразных выбросов. Методы очистки от пылеобразных выбросов. Методы очистки сточных вод
8	Охрана окружающей среды при строительстве зданий и сооружений.	Экологические требования при проектировании жилых зданий. Экологическая оценка строительных материалов. Экологические требования к проектам строительства.

### 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Безопасность жизнедеятельности	-	-	-	-	-	-	+	+
2.	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	-	-	-	-	+	+	+	+

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Введение, цели, задачи. Биосфера	2/0,5	/-		9/10	11/10,5
2.	Круговорот веществ и энергии в биосфере	2/0,5	2/1		9/10	13/11,5
3.	Критерии оценки степени загрязнения: ПДК, ПДВ, ПДС, комплексные показатели	2/1	2/1		9/10	13/12
4.	Источники загрязнения окружающей среды	4/1	6/2		9/12	17/15
5.	Глобальные экологические проблемы	2/0,5	2/1		9/12	13/13,5
6.	Охрана воздушной среды. Атмосфера.	2/1	2/1		9/12	13/14
7.	Методы очистки на производстве	2/1	2/1		9/12	13/14
8.	Охрана окружающей среды при строительстве зданий и сооружений	2/0,5	2/1		9/12	13/13,5

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.

#### 5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
1.	2.	Расчет нормативного количества образования отходов. Расчет платы за размещение отходов.	2/1
2.	3.	Оценка экологической опасности отрасли промышленности	2/1
3.	4.	Определение валового выброса и концентрации загрязняющих веществ на стоянке автотранспорта	6/2
4.	5.	Расчет концентрации СО в атмосферном воздухе населенного пункта.	2/1
5.	6.	Загрязнение атмосферы выбросами одиночного источника	2/1
6.	7.	Расчеты по очистки сточных вод	2/1
7.	8.	Эффективность очистки сточных вод Оздоровление воздушной среды в рабочей зоне	2/1

#### 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовые проекты, курсовые и контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК, профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОПК-5. владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Тестирование (Т) Зачет	4/4

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	ЛР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>-взаимоотношение организма и среды;</li> <li>- природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека;</li> <li>-экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>-основы экологического права;</li> <li>- виды загрязнения окружающей природной среды,</li> <li>- основы экологического мониторинга;</li> <li>- способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду</li> </ul>	-	-	-/-	+/-	+/-	-
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>-составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия;</li> <li>- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;</li> <li>-проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты;</li> <li>- оценивать ресурсные возможности окружающей среды,</li> <li>- использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска,</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга;</li> <li>-грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</li> </ul>	-	-	-/-	+/-	+/-	-
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи;</li> <li>-методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий;</li> <li>- навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности;</li> <li>- использования законодательных актов в области охраны окружающей среды</li> </ul>	-	-	-/-	+/-	+/-	-

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	-взаимоотношение организма и среды; - природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека; -экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; -основы экологического права; - виды загрязнения окружающей природной среды, - основы экологического мониторинга; - способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду		
Умеет	составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия; - оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений; -проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты; - оценивать ресурсные возможности окружающей среды, - использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска, - использовать методы экологического мониторинга; -грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.
Владеет	- комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи;		



Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий;</li> <li>- навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности;</li> <li>- использования законодательных актов в области охраны окружающей среды</li> </ul>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>-взаимоотношение организма и среды;</li> <li>- природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека;</li> <li>-экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>-основы экологического права;</li> <li>- виды загрязнения окружающей природной среды,</li> <li>- основы экологического мониторинга;</li> <li>- способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду</li> </ul>		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия;</li> <li>- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;</li> <li>-проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты;</li> <li>- оценивать ресурсные возможности окружающей среды,</li> <li>- использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска,</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга;</li> <li>-грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</li> </ul>	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи;</li> <li>-методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий;</li> <li>- навыками выявления возможности</li> </ul>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	загрязнений в результате хозяйственной деятельности; - использования законодательных актов в области охраны окружающей среды		
Знает	-взаимоотношение организма и среды; - природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека; -экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; -основы экологического права; - виды загрязнения окружающей природной среды, - основы экологического мониторинга; - способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду		
Умеет	составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия; - оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений; -проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты; - оценивать ресурсные возможности окружающей среды, - использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска, - использовать методы экологического мониторинга; -грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.
Владеет	- комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи; -методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий; - навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности; - использования законодательных актов в		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	области охраны окружающей среды		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>-взаимоотношение организма и среды;</li> <li>- природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека;</li> <li>-экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>-основы экологического права;</li> <li>- виды загрязнения окружающей природной среды,</li> <li>- основы экологического мониторинга;</li> <li>- способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду</li> </ul>		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия;</li> <li>- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;</li> <li>-проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты;</li> <li>- оценивать ресурсные возможности окружающей среды,</li> <li>- использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска,</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга;</li> <li>-грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</li> </ul>	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий.
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи;</li> <li>-методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий;</li> <li>- навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности;</li> <li>- использования законодательных актов в области охраны окружающей среды</li> </ul>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>-взаимоотношение организма и среды;</li> <li>- природные и антропогенные процессы в</li> </ul>	не аттестован	Непосещени

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>-основы экологического права;</li> <li>- виды загрязнения окружающей природной среды,</li> <li>- основы экологического мониторинга;</li> <li>- способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду</li> </ul>		<p>е лекционных и практических занятий..</p>
Умеет	<p>составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;</li> <li>-проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты;</li> <li>- оценивать ресурсные возможности окружающей среды,</li> <li>- использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска,</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга;</li> <li>-грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи;</li> <li>-методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий;</li> <li>- навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности;</li> <li>- использования законодательных актов в области охраны окружающей среды</li> </ul>		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимоотношение организма и среды;</li> <li>- природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека;</li> <li>- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</li> <li>- основы экологического права;</li> <li>- виды загрязнения окружающей природной среды,</li> <li>- основы экологического мониторинга;</li> <li>- способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду</li> </ul>	зачтено	<p>1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия;</li> <li>- оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;</li> <li>- проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты;</li> <li>- оценивать ресурсные возможности окружающей среды,</li> <li>- использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска,</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга;</li> <li>- грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных</li> </ul>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	технологий для выполнения поставленной задачи; -методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий; - навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности; - использования законодательных актов в области охраны окружающей среды		
Знает	-взаимоотношение организма и среды; - природные и антропогенные процессы в техносфере и роль этих процессов в формировании среды обитания человека; -экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; -основы экологического права; - виды загрязнения окружающей природной среды, - основы экологического мониторинга; - способы снижения вредного воздействия техногенных объектов на среду		1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	-составлять прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия; - оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений; -проводить почвенно-экологическое обследование использовать его результаты; - оценивать ресурсные возможности окружающей среды, - использовать методы, принципы оценки воздействия на среду, предлагать способы снижения экологического риска, - использовать методы экологического мониторинга; -грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией	не зачтено	
Владеет	- комплексом инженерных и правовых		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	знаний для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий для выполнения поставленной задачи; -методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятий; - навыками выявления возможности загрязнений в результате хозяйственной деятельности; - использования законодательных актов в области охраны окружающей среды		

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

**7.3.1. Примерная тематика РГР**

Не предусмотрены.

**7.3.2. Примерная тематика и содержание КР**

Не предусмотрены.

**7.3.3. Вопросы для коллоквиумов**

Не предусмотрен.

**7.3.4. Задания для тестирования**

1. Как называются единые природные комплексы, образованные организмами и средой обитания?

1. экосистемы;
2. биосферы;
3. популяции;
4. биомасса.

2. Как называется система высшего порядка, охватывающая все явления жизни на нашей планете (на этом уровне происходит круговорот веществ и превращение энергии, связанные с жизнедеятельностью всех живых организмов)?

1. биосфера;
2. атмосфера;
3. стратосфера;
4. гидросфера.

3. Как называются всевозможные формы влияния живых организмов друг на друга и на среду?

1. биотические факторы;
2. биологические факторы;
3. симбиотические факторы;
4. эдафические факторы.

4. Что такое эрозия почв?

1. процесс засоления почв;
2. процесс механического разрушения почвы под действием поверхностного стока или ветра;
3. устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания, а также снижение ее плодородия;
4. процесс разрушения верхнего слоя почв.

5. В какой период возникли глобальные экологические катастрофы в биосфере?

1. до появления человека.
2. этот период точно не определен;
3. после появления человека;
4. в период возникновения биосферы.

6. Что такое земная кора?

1. территория, необходимая для удовлетворения всех нужд одного человека;
2. слой атмосферы над полюсами;
3. часть литосферы - верхняя твердая оболочка земли толщиной от 3-4 до 50-75 км.;
4. иловые отложения озер и лагун, состоящие в основном из органических веществ.

7. Что означает выражение «увеличивающаяся урбанизация»?

1. увеличение площадей с городской застройкой, увеличение доли городского населения;
2. увеличение территорий, занятых под размещение бытовых и промышленных отходов;
3. снижение общей численности населения региона в результате снижения рождаемости;
4. увеличение жителей в городе.

8. Как называют всю совокупность факторов неорганической среды, влияющих на жизнь и распространение животных и растений?

1. абиотические факторы;
2. экологические факторы;
3. природные факторы;
4. системообразующие факторы.

9. Что такое шумозащитная зеленая полоса?

1. посадка леса и кустарников в виде загущенных или редких полос, предназначенных для защиты почв;
2. территория по обеим сторонам железной и шоссейной дорог;
3. полоса древесной и кустарниковой растительности, отделяющая источник шума от жилых, административных или промышленных зданий;
4. использование лесной территории, не связанное с получением древесины и продуктов.



10. Что такое парниковый эффект?

- 1.увеличение температуры и влажности в замкнутом пространстве теплицы или парника;
- 2.обратное воздействие измененной человеком природы на его хозяйство и здоровье людей;
3. усиленный выброс энергии в местах концентрации промышленности и населения над городами;
- 4.комплекс гидротехнических и других мероприятий по удалению излишков воды из почв и горных пород.

11. Что такое граница биосферы?

- 1.переходная полоса, в пределах которой меняется соотношение экологических компонентов, а следовательно, изменяются факторы среды и видовой состав биоты;
- 2.значительное пространство в озоносфере планете с заметно пониженным содержанием озона;
- 3.переходная полоса между подземными водами, содержащими свободный кислород;
4. пределы слоя возможного существования и самовоспроизведения живого существа –область жизни и размножения живых существ.

12. Как называется совокупность организмов разных видов и различной сложности организации со всеми факторами среды их обитания?

- 1.биогеоценоз;
- 2.симбиоз;
- 3.популяция;
4. антибиоз.

13. Тип отношений, при котором обе взаимодействующие популяции или одна из них испытывает отрицательные влияние:

- 1.антибиоз;
- 2.конкуренция;
- 3.выживание;
- 4.пандемия.

14. Форма взаимоотношений , при которой один вид получает какое-либо преимущество, выгоду, не принося другому ни вреда, ни пользы:

- 1.комменсализм;
- 2.симбиоз;
- 3.нейтрализм;
- 4.дефляция.

15. Если в экологической системе два (или более) вида популяции со сходными экологическими требованиями обитают совместно, между ними возникают взаимоотношения отрицательного типа. Как называются такие отношения?

- 1.уничтожение;
- 2.паразитизм;
- 3.конкуренция;
- 4.синергизм.

16. Что такое обратное водоснабжение?

- 1.техническое доведение качества воды, поступающую в водопроводную сеть. До установленных нормативами показателей;

2. воды, бывшие в производственном употреблении, а также прошедшие через какую-то загрязненную территорию;
3. потребление воды из водного объекта или из системы водоснабжения;
4. относительно быстрое повторное поступление использованной воды в технологические циклы или бытовые водопроводные сети после ее очистки.

17. Что такое эвтрофирование воды?

1. повышение уровня биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов;
2. массовое развитие фитопланктона, вызывающее изменение окраски воды;
3. изъятие воды из водоема или водотока;
4. комплекс гидротехнических сооружений для изъятия, подачи и приема воды в отводящие устройства с целью дальнейшей транспортировки и использования.

18. Что такое биологические пруды?

1. искусственные водоемы, в которых выращивается молодь рыбы;
2. сооружения, применяемые для доочистки сточных вод от органических примесей;
3. водоемы, служащие местами размножения земноводных, ведущих околоводный образ жизни;
4. экологические водные заповедники.

19. Биосфера – это...:

1. совокупность живых организмов,
2. среда обитания живых организмов,
3. совокупность живых организмов, а также среда их обитания,
4. совокупность живых организмов, объединенные вещественно-энергетическим обменом.

20. Укажите верное определение для понятия «рекреационные ресурсы»:

1. это особенности рельефа местности,
2. это природные предпосылки для организации отдыха населения,
3. это антропогенные условия для организации отдыха людей,
4. посадка леса и кустарников в виде загущенных или редких полос.

21. Укажите верное утверждение:

1. Экологический мониторинг – это форма учета природных ресурсов,
2. Экологический мониторинг – это наблюдение и контроль за состоянием отдельных компонентов окружающей человека среды,
3. Экологический мониторинг – это оценка воздействия на окружающую среду,
4. территория, необходимая для удовлетворения всех нужд одного человека;

22. Укажите верное определение понятия «ландшафт»:

1. это вид сельскохозяйственных угодий,
2. это общий вид местности,
3. это вид рекреационных угодий,
4. так называют территории, нарушенные хозяйственной деятельностью

23. Укажите верное содержание понятия «трансграничное загрязнение»:

1. это загрязнение на границе двух природных сред – воздушной и водной,
2. это загрязнение, возникшее в границах одного региона, последствия которого проявляются в пределах другого (других) регионов,
3. это загрязнение, источник возникновения которого чрезвычайно обширен и поддается локализации.

24. Право человека на благоприятную окружающую среду закреплено:

1. в Законе «Об охране окружающей природной среды»,
2. в Законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»,
3. в Конституции РФ.

25. Что отражают стандарты качества окружающей среды:

1. уровень общественных потребностей,
2. уровень фактического воздействия промышленных предприятий на окружающую среду,
3. уровень экономической стабильности?
4. качество воздуха в районе концентрации транспортных средств.

26. Природопользование может быть:

1. традиционным
2. нетрадиционным
3. глобальным
4. нерациональным

27. Первоисточником энергии в природных экосистемах и агроэкосистемах является (ются)..

1. Земля
2. растения
3. Солнце
4. человек

28. Заполните пропуск

Уничтожение растительности приводит к \_\_\_\_\_ концентрации парниковых газов в атмосфере

1. увеличению
2. перераспределению
3. стабилизации
4. уменьшению

29. Заполните пропуск

При попадании в атмосферу \_\_\_\_\_ формируются кислотные осадки.

1. оксидов серы и азота
2. оксидов свинца и кадмия
3. фреонов и озона
4. формальдегида

30. Участки суши или акватории, которые в силу своего природоохранного или иного значения, полностью или частично изъяты из хозяйственного пользования с установлением на них режима особой охраны, называются...

1. санитарно-защитными зонами (СЗЗ),
2. зонами санитарной охраны (ЗСО),
3. особо охраняемыми природными территориями (ООПТ),
4. урбанизированными территориями (УТ)

31. Решетки, песколовки, отстойники относятся к сооружениям \_\_\_\_\_ очистки сточных вод.

1. механической,
2. физико-химической,
3. биологической,
4. энергетической

32. Подготовка экологически грамотных профессионалов для разных областей деятельности достигается через систему...

1. социальных институтов,
2. общественного экологического движения,
3. экологического образования,
4. агитации и просветительской работы.

33. Адсорбенты- это аппараты...

1. электрической очистки от пыли и тумана,
2. термической очистки газов от газообразных примесей,
3. химической очистки газов от газообразных примесей,
4. мокрой очистки газов от пыли.

34. Цель станций фоновго мониторинга-осуществлять слежение за параметрами состояния..

1. компонентов воздушной среды на предприятиях,
2. окружающей среды в городских экосистемах,
3. компонентов природной среды во всех типах экосистем,
4. компонентов искусственных водоемов.

## Ключ к тестам

№ во-проса	Вариант ответа	№ во-проса	Вариант ответа
1.	1	21.	2
2.	1	22.	2
3.	1	23.	2
4.	3	24.	1
5.	3	25.	2
6.	3	26.	4
7.	1	27.	3
8.	1	28.	1.
9.	3	29.	1
10.	1	30.	2
11.	4	31.	1
12.	1	32.	3
13.	1	33.	3
14.	1	34.	2
15.	3	35.	
16.	4	36.	
17.	1	37.	
18.	2	38.	
19.	3	39.	
20.	2	40.	

## Остаточные вопросы

### Вопрос 1

Что представляет собой биогенное вещество?

- 1) продукты жизнедеятельности живых организмов;
- 2) продукты распада и переработки горных и осадочных пород живыми веществами;
- 3) горные породы магматического происхождения.

### Вопрос 2

Что представляет собой косное вещество?

- 1) продукты жизнедеятельности всех живых организмов?
- 2) продукты распада и переработки горных и осадочных пород живыми веществами;
- 3) горные породы магматического происхождения.

### Вопрос 3

Чем характеризуется биотоп?

- 1) сочетанием абиотических факторов;
- 2) сочетанием биотических факторов;
- 3) сочетанием антропогенных факторов.

### Вопрос 4

**Где содержится фосфор?**

- 1) в атмосфере;
- 2) резервуаром служат залежи его соединений в горных породах;
- 3) в виде соединений с металлами залегает в виде руд на суше

### Вопрос 5

**Что включают в себя абиотические факторы?**

- 1) Климатические, химические, факторы;
- 2) Фитогенные, зоогенные;
- 3) Микробиогенные, антропогенные.

### Вопрос 6

Что представляют собой физические загрязнения?

- 1) биогенное ;
- 2) разрушение природных ландшафтов;
- 3) тепловое, шумовое, электромагнитное.

### Вопрос 7

Какие газовые примеси, находящиеся в атмосферном воздухе вызывают парниковый эффект?

- 1) диоксид углерода, метан, оксид азота, фреоны;
- 2) диоксид азота, диоксид серы;
- 3) диоксид азота, озон.

### Вопрос 8

Что представляют собой инфильтрационные подземные воды?

- 1) образовавшиеся при магматических процессах;

2) сформировавшиеся за счет просачивания атмосферных осадков сквозь толщу почвы и грунтов на водонепроницаемых слоях;

3) скопившиеся в горных породах при переходе водяного пара в жидкое состояние.

Вопрос 9

Что представляет собой эвтрофикация?

- 1) ускоренное повышение биопродуктивности водоемов в результате накопления в ней биогенных веществ;
- 2) способность организма, популяции или сообщества производить с определенной скоростью новую живую биомассу;
- 3) совершенствование технологии промышленного производства с целью сохранения сточных вод.

Вопрос 10

Хемосорбция это:

- 1) промывка выбросов растворителями примесей;
- 2) поглощение газообразных примесей твердыми активными веществами.
- 3) промывка выбросов растворами реагентов;

Вопрос 11

Адсорбция это:

- 1) способность горючих токсичных компонентов окисляться до менее токсичных при наличии свободного кислорода;
- 2) поглощение газообразных примесей твердыми активными веществами.
- 3) промывка выбросов растворами реагентов;

Вопрос 12

Экстракция это:

- 1) физико-химическая очистка сточных вод;
- 2) механическая очистка сточных вод;
- 3) биологическая очистка сточных вод.

Вопрос 13

Флотация это:

- 1) процесс всплывания примесей при обволакивании их пузырьками воздуха, подаваемого в воду;
- 2) процесс разделения примесей в смеси двух нерастворимых жидкостей.
- 3) обработка воды щелочами или кислотами.

Вопрос 14

Рекультивация это:

- 1) система деятельности, вызванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов;
- 2) искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова;
- 3) способность природной (экологической) системы к восстановлению внутренних свойств и структур после какого-либо антропогенного воздействия.

### **Вопрос 15**

Диоксид серы поступает в атмосферу в результате:

- 1) извержения вулканов;
- 2) лесных пожаров;
- 3) сжигания органического вещества.

### Вопрос 156

Ноосфера это:

- 1) высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного общества, с периодом когда разумная деятельность человека становится определяющим фактором;
- 2) высшая стадия развития биосферы, связанная с изменением окружающей среды;
- 3) высшая стадия развития биосферы, связанная с ее влиянием на человека и его образ мысли.

### Вопрос 17

Оценка уровня загрязнения поверхностного стока производят используя тест:

- 1) на химическую потребность в углероде;
- 2) на биологическую потребность в кислороде;
- 3) на биологическую потребность в углероде.

### Вопрос 18

В туманоуловителях:

- 1) поступающий запыленный поток воздуха под действием центробежной силы очищается и выходит наружу;
- 2) частицы пыли осаждаются на поверхность капель жидкости, либо пленки жидкости;
- 3) принцип действия основан на осаждении капель на поверхности пор с последующим стеканием жидкости под действием сил тяжести.

### Вопрос 19

Санитарно защитная зона предприятия это:

- 1) охраняемая площадь отчуждения вокруг строительного объекта;
- 2) часть территории, обладающая свойствами экологического барьера и пространство, разделяющее источники неблагоприятных экологических воздействий и возможные объекты этих воздействий;
- 3) часть территории, на которой нельзя находиться из-за повышенной концентрации вредных веществ.

### Вопрос 20

Техносфера это:

- 1) часть биосферы в которой происходит процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека;
- 2) часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты;
- 3) часть литосферы в которой происходит процесс уменьшения толщины слоя почвы под воздействием производственной деятельности человека.

### Вопрос 21

Экологическая оптимизация это:

- 1) отрасль знания, изучающая экологические отношения человека и природы;
- 2) комплексное исследование природных ресурсов;
- 3) достижение наиболее рационального экологического равновесия с помощью благоприятного сочетания экологических компонентов.

### 7.3.5. Вопросы для зачета

1. Предмет и задачи курса «Экология». Место экологии в системе естественных наук.
- 2 Современное понимание экологии как науки об экосистемах.
- 3 Понятие о биосфере(биотоп,биоценоз). Почва как компонент биосферы.
4. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.
5. Причины загрязнения биосферы.
6. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных экосистем от наземных.
7. Экологические катастрофы и бедствия. Техногенное воздействие на ландшафт.
8. Атмосферные процессы, виды нарушений в них.
9. Рост народонаселения и проблемы демографии.
10. Антропогенные воздействия и их классификация.
11. Воздействия загрязнений на атмосферу и последствия, связанные с этим.
12. Влияние развития промышленности на окружающую среду.
13. Влияние выбросов автотранспорта на воздушный бассейн.
14. Увеличение содержания ионов различных элементов в окружающей среде в результате развития промышленности и транспорта.(Взаимосвязь физиологической активности и здоровья от содержания ионов в воде и пищи.).
15. Загрязнение биосферы токсическими и радиоактивными веществами.
16. Загрязнение окружающей среды твердыми отходами (Утилизация промышленного и бытового мусора).
17. Формы и масштабы сельскохозяйственного загрязнения. Интенсификация сельского хозяйства на основе химизации и мелиорации.
18. Проблемы питания и производства сельскохозяйственного производства.
19. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов.(Влияние азотных, калийных, фосфорных удобрений).
20. Загрязнение пищи тяжелыми металлами и мышьяком (Токсикология свинца, ртути, меди, цинка).
21. Появление в пище и воде диоксинов. Распространение, влияние, способы удаления их из воды и пищи.
22. Энергетические загрязнения.
23. Методы и средства защиты от энергетическихзагрязнений.
24. Распределение воды в природе. Ее значение. и роль в круговороте веществ.
25. Показатели качества природной воды.
26. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды.
27. Загрязнение рек и водоемов вредными веществами.



28. Подземные воды, их значение. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
29. Эвтрофикация вод и последствия, связанные с этим.
30. Методы очистки промышленных стоков.
31. Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов.
32. Методы контроля за качеством окружающей среды. Отбор проб.
33. Методы защиты атмосферы от пыле- и газообразных примесей.
34. Рациональное природопользование как один из принципов ограничения экологической нагрузки на биосферу. Природные ресурсы и их классификация.
35. Перспективы и стратегия выживания человечества. Необходимость глобального экологического мониторинга.
36. Проблемы использования земельных ресурсов.
37. Классификация по происхождению.(Ресурсы природных компонентов. Ресурсы природно-территориальных комплексов.)
38. Классификация по видам хозяйственного использования.
39. Классификация по признаку исчерпаемости.
40. Правовые и экономические основы охраны окружающей природной среды.
41. Экономическая оценка с/х ресурсов.
42. Экономическая оценка водных ресурсов.
43. Основные направления природопользования.
44. Экологическая экспертиза проектов.
45. Экономический ущерб от промышленного загрязнения окружающей среды.
46. Экологические проблемы развития человечества. (Концепция ноосферы. Экологическое моделирование. Концепция коэволюции.)
47. Экологический мониторинг биологических и геохимических объектов.
48. ЧС природного характера.
49. Классификация ЧС по масштабу.
50. Классификация ЧС по причинам.

### 7.3.6. Вопросы для экзамена

Не предусмотрены.

### 7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение, цели и задачи дисциплины	ОПК-5	Тестирование (Т) Зачет
2	Биосфера и ее эволюция	ОПК-5	Тестирование (Т) Зачет

3	Городская среда обитания человека,общаяхарактеристика, критерии качества	ОПК-5	Тестирование (Т) Зачет
4	Загрязнения атмосферы и последствия связанные с ним. Методы защиты атмосферы	ОПК-5	Тестирование (Т) Зачет
5	Значение воды в природе. Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды. Методы очистки на производстве	ОПК-5	Тестирование (Т) Зачет
6	Нормативно-правовая база по регулированию окружающей среды	ОПК-5	Тестирование (Т) Зачет
7	Природные ресурсы. Экономический механизм природопользования в Российской Федерации.	ОПК-5	Тестирование (Т) Зачет

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

Зачет проводится в форме тестирования или устного (письменного) опроса. При тестировании студент получает бланк с вопросами. К каждому вопросу дается 4 варианта ответов. Студент должен выбрать один правильный ответ. Для получения оценки "зачтено" студент должен правильно ответить на 12 вопросов.

При устном (письменном) опросе студент должен развернуто ответить на два вопроса из предложенного списка.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)**

Процессы планирования, нормирования, контроля и управления самостоятельной работы студентов регламентируется Положением об организации самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов ВГТУ.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная – самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию; внеаудиторная – самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при

внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке. Среди основных видов самостоятельной работы студентов выделяют: подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ, написание эссе; решение кейсов и ситуационных задач; проведение деловых игр; участие в научной работе.

При самостоятельной работе студентов изучения дисциплины «Экология» выделяют:

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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практические занятия	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
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях

На самостоятельную работу студентам по дисциплине «Экология» выносятся следующие вопросы лекционного курса, практических занятий, а также курсового проектирования:

1. Экологические катастрофы и бедствия. Техногенное воздействие на ландшафт.
2. Атмосферные процессы, виды нарушений в них.
3. Рост народонаселения и проблемы демографии.
4. Антропогенные воздействия и их классификация.
5. Воздействия загрязнений на атмосферу и последствия, связанные с этим.
6. Влияние развития промышленности на окружающую среду.
7. Экономическая оценка с/х ресурсов.
8. Экономическая оценка водных ресурсов.
9. Основные направления природопользования.
10. Экологическая экспертиза проектов.
11. Экономический ущерб от промышленного загрязнения окружающей среды.
12. Экологические проблемы развития человечества. (Концепция ноосферы. Экологическое моделирование. Концепция коэволюции.)

13. Экологический мониторинг биологических и геохимических объектов.

14. ЧС природного характера.

15. Классификация ЧС по масштабу.

Самостоятельная работа обеспечивается методическими материалами, список которых представлен в п.9,10.

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления "Строительство"	Методические указания	Э. В. Соловьева, И. А. Иванова, В. Я. Манохин, Н. В. Заложных	2015	ВГТУ: [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-RW). - 20-00.

## 10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):**

### Основная литература

1. Основы инженерной экологии [Текст] : учебное пособие / под ред. В. В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013 (Краснодар : ООО "Кубань-Печать", 2013). - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 617-618 (39 назв.). - ISBN 978-5-222-21011-6 : 643-94.

2. Жидко, Елена Александровна. Управление техносферной безопасностью [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2013). - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 156 (12 назв.).

3. Стадницкий, Г. В. Экология : Учебник для вузов / Стадницкий Г. В. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2014. - 296 с. - ISBN 978-5-93808-229-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/22548>, по паролю

### Дополнительная литература

1. Строительная экология [Текст] : методические указания к выполнению контрольных заданий для студентов заочной формы обучения по направлению "Строительство" / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. пожар. и пром. безопасности ; [сост. : А. М. Зайцев, А. В. Заряев, Н. В. Заложных]. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2013). - 22 с.
2. 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>
3. Промышленная экология [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления "Строительство" / сост. : Э. В. Соловьева, И. А. Иванова, В. Я. Манохин, Н. В. Заложных ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-RW). - 20-00.

**10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществления образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: \_**  
Отсутствует.

**10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):**

1. [www.vgasu.ru](http://www.vgasu.ru) – учебный портал ВГТУ;
2. <http://elibrary.ru>- крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 19 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 3900 российских научно-технических журналов, из которых более 2800 журналов в открытом доступе
3. <http://www.twirpx.com> – все для студента
5. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
6. <http://iprbookshop.ru/>

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

Занятия проводятся в виде лекций в поточной аудитории. По желанию лектора занятия могут сопровождаться демонстрационно-визуальными материалами. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач.

Зачет проводится в форме тестирования. Студент, давший при тестировании 60% и более правильных ответов, получает зачет.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ**

## **ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим графические схемы и модели, способствующие лучшему усвоению магистрантами лекционного материала.

Формой итогового контроля при изучении дисциплины является зачет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" (Утвержден приказом Мин. Образования и науки РФ от «12» марта 2015г. № 201).

**Руководитель ОПОП:**

Зав каф технологии, организации  
строительства, экспертизы и  
управления недвижимостью

д.т.н., профессор

ученая степень и звание,



подпись,

В.Я. Мищенко

инициалы, фамилия

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета от «30» 08 2017г., протокол № 6/1

Председатель:

к.э.н., профессор

ученая степень и звание,



подпись,

В.Б. Власов

инициалы, фамилия

**Эксперт**

ООО ПЕК Эпатоград директор  Гавришов А.В.

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)



организации