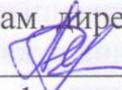


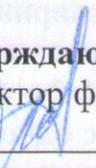
**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
в городе Борисоглебске

**Согласовано:**

Зам. директора по УР  
 /В.Н. Перегудова/  
« 1 » сентября 2018 года



**Утверждаю:**

Директор филиала  
 /Л.В. Болотских/  
« 1 » сентября 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Б1.Б.15 «Экология»**

**Направление подготовки бакалавра 08.03.01 Строительство**

**Профиль Промышленное и гражданское строительство**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный срок обучения 4 года/ 5 лет**

**Форма обучения очная/заочная**

**Автор программы: к. б. н., доцент В.И. Щербакова**

**Программа обсуждена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин**

Зав. кафедрой ЕНД  /Л.И. Матвеева/

**Протокол № 1 от 29 августа 2018 года**

**Борисоглебск 2018**

Заведующий кафедрой разработчика УМКД

С.И.Сушков



Протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 2018 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала

Председатель учебно-методической комиссии филиала

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ /Л.И. Матвеева/



Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала  
№ 1 от 29 августа 2018 г.

Начальник учебно-методического отдела филиала \_\_\_\_\_ /Н.В. Филатова/



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины:** освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества; изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности и на основе знания этих законов - обеспечение взаимодействия искусственных сооружений с природной средой, включая их возведение, эксплуатацию и ликвидацию, с минимальным ущербом для природной среды и наиболее экономично, а также проектирование и возведение сооружений для защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий; формирование экологической безопасности.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры; законов существования и развития экосистем; взаимоотношений организмов и среды; влияние экологической обстановки на качество жизни человека;

- понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;

- освоение экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;

- познание основ экономики природопользования;

- получение представлений об экологической безопасности; экозащитной технике и технологиях;

- приобретение знаний об основах экологического права и профессиональной ответственности;

- получение сведений о международном сотрудничестве и его роли в области охраны окружающей среды;

- рассмотрение принципов экологической безопасности дорожно-транспортного комплекса.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1. Б.15 «Экология» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Студент, приступая к изучению дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками в области химии, физики:

- знать основные законы неорганической и органической химии, окислительные и восстановительные реакции; основные законы взаимодействий на атомном и молекулярном уровне, виды и превращения энергии, вещества; уметь осуществлять написание основных химических реакций между органическими и неорганическими соединениями, выявление различий и условий протекания окислительных и восстановительных реакций; описание взаимодействий на атомно-молекулярном уровне и процессов превращения энергии.

Дисциплина Экология является предшествующей для таких дисциплин, как Безопасность жизнедеятельности, Технологические процессы в строительстве, Архитектура зданий.

### 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);
- знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);
- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь;
- иметь достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях;
- принципиальные положения экологического права;
- основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства.

**уметь:**

- использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровня в данной области;

- распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов;
- оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах;
- принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах;
- вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве;

**владеть:**

- основными навыками использования во всех видах своей жизнедеятельности экологических знаний.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/Сессия
		4/6
<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
Реферат	22/30	22/30
Защита лабораторных работ	10/30	10/30
Работа с электронными ресурсами	40/30	40/30
Контроль	/4	/4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач./Зач	Зач./Зач.
Общая трудоемкость час зач. ед.	108/108	108/108
	3/3	3/3

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

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Биосфера и человек	Определение экологии как науки. Биосфера, взаимоотношения организма и среды; эко-

		логия и здоровье человека. Циклические особенности окружающей среды. Круговороты биогенов. Биотоп. Понятия — «биологический вид, популяция». Сообщества. Экосистемы. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
2	Глобальные проблемы окружающей среды	Демографические проблемы современного мира. Ресурсы биосферы. Экологический кризис. Пищевые ресурсы человечества. Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Отходы производства и потребления. Жизненный цикл строительных объектов и созданных природно-технических систем (ПТС).
3	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.	Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества. Биоразнообразие как фактор сдерживания темпов экологического кризиса. Экомониторинг. Модели глобального развития биосферы и человечества. Ноосфера в современном понимании. Концепция устойчивого развития. Гармонизация и коэволюция живого и неживого.
4	Основы экономики природопользования	Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экономические методы управления природоохранной деятельностью.
5	Основные положения экологической безопасности строительства.	Строительство как один из факторов формирования технобиосферы. Основные принципы экологического строительства. Менеджмент в экологическом строительстве. Экологическая экспертиза.
6	Основы экологического права, профессиональная ответственность.	История природоохранного законодательства в мире и России. Конституция Российской Федерации и Законы РФ по охране окружающей среды. Принципы составления ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду).
7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Реализация устойчивого (поддерживающего) развития на национальном и глобальном уровнях.

## 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
1	Безопасность жизнедеятельности		+	+		+		
2	Технологические процессы в строительстве	+	+	+	+	+	+	+
3	Архитектура зданий			+	+		+	

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Биосфера и человек	4/1	2/2	-	10/20	<b>16/23</b>
2	Глобальные проблемы окружающей среды	-	4/2	-	12/20	<b>16/22</b>
3	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.	4/1	4/2	-	10/10	<b>18/13</b>
4	Основы экономики природопользования	2/1	2/-	-	10/10	<b>14/11</b>
5	Основные положения экологической безопасности строительства.	4/1	2/2	-	10/10	<b>16/13</b>
6	Основы экологического права, профессиональная ответственность.	2/1	2/-	-	10/10	<b>14/11</b>
7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	2/1	2/-	-	10/10	<b>14/11</b>

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1	Ассимиляционная ёмкость окружающей среды	2/
2	Влияние дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду и человека	2/
3	Расчёт загрязнения атмосферы токсичными компонентами отработанных газов	2/2
4	Оценка воздействия на экологическое состояние окружающей природной среды автотранспорта. Расчёт и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ. Характеристика природно-технической геосистемы по уровню загрязнения атмосферного воздуха.	4/2

5	Расчёт загрязнения почвы придорожной полосы автотранспортными выбросами свинца	2/2
6	Расчёт уровня загрязнения поверхностного стока на автомобильной дороге	2/-
7	Расчёт уровня шума	2/2
8	Определение эффекта суммации загрязняющих веществ в атмосфере ПТГ с учётом фонового загрязнения.	2/-

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

Не предусмотрены.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	Семестр/Сессия
1	ОПК-5. Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Реферат Зачёт	4/6
2	ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Реферат Зачёт	4/6
3	ПК-9 Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Реферат Зачёт	4/6

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		Р	ПЗ	Зачет

Знает	законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		+	+
Умеет	-использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		+	+
Владеет	основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		+	+

### 7.2.1.Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибалльной шкале:

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представле-	отлично	Полное посещение

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>ния о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)</p>		<p>лекционных и практических занятий, выступления с докладами, выполнение практических заданий на оценку «отлично».</p>
Умеет	<p>-использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)</p>		
Знает	<p>законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под</p>	хорошо	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выступление с докладами, выполнение практических заданий на оценку «хорошо».</p>

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		шо».
Умеет	-использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Владеет	основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Знает	законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния	удовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий, удовлетворительное выполнение практических заданий.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Умеет	-использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Владеет	основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Знает	законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий, невыполнение практических заданий.
Умеет	-использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распозна-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>вать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)</p>		
Знает	<p>законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)</p>	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий, невыполнение практических заданий.
Умеет	<p>-использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать пред-</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Владеет	основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		

### 7.2.2. Этап промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины результаты промежуточной аттестации (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале: «зачтено» или «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)	зачтено	Студент демонстрирует полное (значительное) понимание понятийного аппарата дисциплины
Умеет	-использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Владеет	основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Знает	законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; имеет достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях; принципиальные положения экологического права; основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)	не зачтено	Студент демонстрирует частичное понимание экологических понятий
Умеет	использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровней в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах; вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		
Владеет	основными навыками использования во всех видах своей деятельности экологических знаний (ОПК-5, ПК-5, ПК-9)		

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

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на практических занятиях в виде опросов по теоретическому материалу, проверки практических заданий, выступлений с докладами.

*Промежуточный контроль* осуществляется в виде зачёта.

### **7.3.1. Примерный перечень тем рефератов**

1. Экологическая устойчивость природных ландшафтов. Экологический риск. Экологический ущерб. Экономический ущерб.
2. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
3. Экологическая экспертиза. Её организация. Основные показатели, подлежащие экологической экспертизе.
4. Экологический контроль.
5. Экологический мониторинг.
6. Воздействие на окружающую среду АДК.
7. Экологическая безопасность дорожно-строительных и ремонтных работ. Воздействие на ОС при сооружении земляного полотна. Воздействие на геологическую и гидрологическую среду.
8. Понятие экоразвития, концепция устойчивого развития, экологизация экономики.
9. Экологизация технологий: совершенствование технологического процесса, создание малоотходных производств, очистка вредных выбросов.
10. Твёрдые отходы. Классификация. Основные поставщики твёрдых отходов. Использование и переработка промышленных отходов: для рекультивации земель, в производстве строительных материалов, в сельском хозяйстве.

### **7.3.2. Примерный перечень вопросов для зачёта**

1. Предмет и задачи экологии.
2. Среда и факторы среды как условия существования организмов.
3. Принципы экологической классификации организмов.
4. Учение о популяциях и их функциях.
5. Пространственная структура популяций.
6. Биологическая структура популяций.
7. Этологическая структура популяций.
8. Учение о биоценозе.
9. Структура биоценоза.
10. Поток энергии в экосистемах.
11. Биологическая продуктивность экосистем.
12. Динамика экосистем.
13. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
14. Ноосфера и её будущее.
15. Круговорот веществ в биосфере как условие её стабильности.
16. Проблемы современной экологии.
17. Пределы жизни в биосфере.

18. Экологическая валентность (толерантность) видов.
19. Правило ограничивающих факторов.
20. Фотопериодизм.
21. Динамика популяций.
22. Популяционный гомеостаз.
23. Взаимоотношения типа комменсализм, мутуализм, нейтрализм, аменсализм.
24. Общее представление об экосистеме и биогеоценозе, их объем.
25. Показатели состояния здоровья населения.
26. Загрязнение окружающей среды как экологический процесс.
27. Преобразование природы и здоровье человека.
28. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды.
29. Урбанизация и здоровье населения.
30. Образ жизни и его связь со здоровьем.
31. Иммунологические проблемы современного человека.
32. Основные функции биосферы.
33. Экологический кризис.
34. Естественные и антропогенные экосистемы.
35. Химическое загрязнение биосферы.
36. Загрязнение природных вод.
37. Физическое загрязнение среды и здоровье человека.
38. Экологическая экспертиза.
39. Экологические индикаторы.
40. Особо охраняемые природные территории.
41. Нормирование качества окружающей среды.
42. Основные понятия о мониторинге окружающей среды.
43. Понятие экоразвития, концепция устойчивого развития, экологизация экономики.
44. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экономические методы управления природоохранной деятельностью.
45. Воздействие на окружающую среду АДК.
46. Транспортные загрязнения придорожной полосы. Загрязнение придорожных земель тяжёлыми металлами. Загрязнение придорожной полосы при зимнем содержании.
47. Загрязнение атмосферы выбросами отработавших газов автомобилей.
48. Загрязнение водоёмов и грунтовых вод продуктами смыва с покрытия.
49. Экологическая безопасность дорожно-строительных и ремонтных работ. Воздействие на ОС при сооружении земляного полотна. Воздействие на геологическую и гидрологическую среду. Оценка и учёт ландшафтных условий.
50. Воздействие на ОС технологических процессов строительства дорожной одежды. Дорожные покрытия и вибрация автомобилей. Дорожные покрытия и транспортный шум. Дорожные покрытия и износ автомобильных шин.
51. Воздействие автомобильных дорог на животный и растительный мир, социальную сферу.
52. Влияние производственных предприятий дорожного строительства на ОС.
53. Основы экологического права, профессиональная ответственность.

54. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

### 7.3.3. Примерный перечень вопросов для экзамена- не предусмотрено учебным планом

#### 7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Биосфера и человек	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
2	Глобальные проблемы окружающей среды	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
3	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
4	Основы экономики природопользования	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
5	Обеспечение экологической безопасности ДТК	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
6	Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
7	Воздействие автомобильных дорог на ОС	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
8	Влияние производственных предприятий дорожного строительства на ОС	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
9	Основы экологического права, профессиональная ответственность	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт
10	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	ОПК-5, ПК-5, ПК-9	Реферат Зачёт

#### 7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточной аттестации

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости: выполненные практические задания, устные ответы на практических занятиях, выступления с докладами.

При проведении зачёта в виде специального опроса обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку.

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Природопользование	учеб. пособие	Жидко Е. А.	2008	Библиотека, 15 экз.
2	Экология	практикум для студентов спец.	Соловьева Э.В.	2011	Библиотека
3	Промышленная экология	учеб.- метод. пособие	Колотушкин В.В., Соловьева Э.В.	2008	Библиотека, 9 экз.
4	Экология	Учебное пособие	Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г.	2013	Электронный ресурс. Режим доступа: <a href="http://www.iprb.ookshop.ru/14327.html">http://www.iprb.ookshop.ru/14327.html</a>

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

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов на контрольные вопросы, просмотр рекомендуемой литературы для выполнения практического задания.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### **10.1.1 Основная литература:**

1. Сазонов, Э.В. Экология городской среды: учебное пособие / Э.В. Сазонов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 312 с.
2. Соловьева, Э.В. Экология: практикум для студентов спец./ Э.В. Соловьева, В.В. Колотушкин; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2011. – 104 с.
3. Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г. Экология. – М.: Логос, 2013. – 504 с. <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>

### **10.1.2. Дополнительная литература:**

1. Буторина, М.В. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник/ М.В. Буторина, Л.Ф. Дроздова, Н.И. Иванов и др.; под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына. – М.: Логос, 2011. – 520 с.
2. Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования. – Минск:ТетраСистемс, Тетралит, 2013. – 142 с. <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>
3. Кузнецова Н.А., Жигарев И.А., Бокова А.И. Проверочные задания по общей экологии. – М.: Прометей, 2012. – 96 с. <http://www.iprbookshop.ru/18606.html>
4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология» для студентов по строительному направлению всех форм обучения / Сост. Сенющенко И.М. - М.: Московский государственный строительный университет, 2012. – 48 с. <http://www.iprbookshop.ru/16373.html>
5. Пухляк В.П. Экология человека. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 92 с. <http://www.iprbookshop.ru/22229.html>
6. Стадницкий Г.В. Экология. – С.–П.: ХИМИЗДАТ, 2014. – 296 с. <http://www.iprbookshop.ru/22548.html>
7. Челноков А.А., Саевич К.Ф., Ющенко Л.Ф. Общая и прикладная экология. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 656 с. <http://www.iprbookshop.ru/35508.html>

## **10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Лекция – визуализация.

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

1. <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>
2. <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>
3. <http://www.iprbookshop.ru/18606.html>
4. <http://www.iprbookshop.ru/16373.html>
5. <http://www.iprbookshop.ru/22229.html>
6. <http://www.iprbookshop.ru/22548.html>
7. <http://www.iprbookshop.ru/35508.html>

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

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

Для более эффективного усвоения курса Экология рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы и др.

№	Темы учебных занятий, проводимых в интерактивных формах	Объем занятий
1.	<i>Лекции с элементами проблемного обучения с использованием мультимедиапроектора, видеофильмов, комплекта презентаций</i>	10/4
	<b>Всего, час</b>	10/4

Для повышения интереса к дисциплине и развития экологической культуры целесообразно сообщать на лекциях сведения регионального уровня.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Экология» является самостоятельная работа студентов. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуется подготовка сообщений, как индивидуально, так и в микрогруппах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**

**Руководитель основной  
Образовательной программы:**

Зав.кафедрой промышленного и гражданского  
строительства

С.И.Сушков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала  
ВГТУ

29 августа 2018 года протокол № 1

Председатель, к.т.н., доцент

Л.И. Матвеева

**Эксперт**

БФФГБООУВО ВГУ (место работы)    доцент (занимаемая должность)    Т.Ю. Бруевич (подпись)    Т.Ю. Бруевич (инициалы, фамилия)

Подпись Т.Ю. Бруевич заверяю.  
Работник кадровой службы В.В. Воронихина

