

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра экологии, безопасности жизнедеятельности и химии**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Луковникова

«\_\_\_\_\_» декабря 2018 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЭКОЛОГИЯ**

**Б1.Б.11**

## **НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.03.01 Строительство**

## **ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Промышленное и гражданское строительство**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	5
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости .....	5
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам.....	9
4.3 Лабораторные работы.....	11
4.4 Практические занятия.....	11
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	11
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>13</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	15
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>33</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>34</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>35</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>41</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>42</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>43</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к изыскательской и проектно-конструкторской, производственно-технологической и производственно-управленческой; экспериментально-исследовательской; предпринимательской видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение основных закономерностей функционирования биосферы и различных аспектов взаимоотношений между человеческим обществом и природой, повышение экологической грамотности студентов, формирование способности предвидеть последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду, изучение основных положений экологической безопасности строительства, формирование экологического мировоззрения.

## Задачи дисциплины

- ознакомление обучающихся с современной экологией как междисциплинарным комплексом знаний, понятийно-терминологическим аппаратом, применяемым при анализе возникающих экологических проблем на локальном, региональном и глобальном уровнях;
- формирование базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях экологии, важнейших экологических проблемах современности, причинах их возникновения и возможных путях решения;
- приобретение знаний об экологической безопасности, основах экологического права необходимых для развития профессиональных компетенций в области защиты окружающей среды;
- формирование у обучающихся экологического мировоззрения и воспитания, способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-5	Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь;</li><li>– общие закономерности действия экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу и антропогенные воздействия и последствия;</li><li>– глобальные проблемы окружающей среды и пути их решения;</li><li>– основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровня в данной области;</li><li>– 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;</li><li>– принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах;</li></ul> <b>владеть:</b>

		– современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;
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	<p><b>знать:</b>  организационно-правовые средства охраны окружающей среды;  – основные представления о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства;</p> <p><b>уметь:</b>  – работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам;</p> <p><b>владеть:</b>  – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p><b>знать:</b>  – сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности под угрозой влияния негативных факторов окружающей среды;  – характер влияния вредных и опасных производственных факторов на человека и окружающую среду;  – методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных факторов техногенной среды;  – токсикологические характеристики основных загрязняющих (вредных) веществ;  – основы экологического нормирования, государственного и производственного экологического контроля, экологической экспертизы, аудита.</p> <p><b>уметь:</b>  – идентифицировать опасные вредные производственные факторы и опасные (вредные) факторы окружающей среды;  – оценивать последствия воздействия опасных и вредных производственных факторов на человека и окружающую среду.</p> <p><b>владеть:</b>  – основными методами защиты производственного персонала и населения от факторов окружающей среды (в первую очередь химической, физической, биологической природы), в процессе трудовой деятельности при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.11 Экология относится к базовой части.

Дисциплина Экология базируется на знаниях, полученных при изучении общеобразовательных программ. Экология представляет основу для изучения дисциплин: Строительные материалы, Безопасность жизнедеятельности, Основы организации и управления в строительстве.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	5	-	108	8	4	-	4	96	-	Зачет
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам, час
			1
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	8	4	8
Лекции (Лк)	4	2	4
Практические занятия (ПЗ)	4	2	4
Групповые (индивидуальные консультации)	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	96	-	96
Подготовка к практическим занятиям	16	-	16
Подготовка к зачету	80	-	80
<b>III. Промежуточная аттестация</b>	зачет	4	+
Общая трудоемкость дисциплины	час.	108	108
	зач. ед.	3	3

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая само- стоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоя- тельная ра- бота обу- чающихся*
			лекции	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	6	7
<b>1.</b>	<b>Биосфера и человек</b>	<b>31,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>29</b>
1.1.	Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов	10,5	0,5	-	10
1.2.	Структура биосферы. Живое вещество и его роль в биосфере	11	0,5	0,5	10
1.3	Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Организм и факторы среды	10	0,5	0,5	9
<b>2.</b>	<b>Глобальные проблемы окружающей среды</b>	<b>11,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
2.1.	Глобальные изменения окружающей среды. Возрастание агрессивности среды	11,5	0,5	1	10
<b>3.</b>	<b>Экология и здоровье человека</b>	<b>10,5</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
3.1.	Экологические факторы и здоровье человека	10,5	0,5	-	10
<b>4.</b>	<b>Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования</b>	<b>10,5</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
4.1.	Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов	10,5	0,5	-	10
<b>5.</b>	<b>Экозащитная техника и технологии</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
5.1.	Инженерно-технические и организационные мероприятия по защите окружающей природной среды	10	-	-	10
<b>6.</b>	<b>Строительная экология</b>	<b>10,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
6.1.	Воздействие строительства на биосферу	10,5	0,5	1	9
<b>7.</b>	<b>Основы экологического права и профессиональная ответственность</b>	<b>10,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
7.1.	Понятие о правовой охране	10,5	0,5	1	9

	окружающей среды.				
8.	<b>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</b>	9	-	-	9
8.1.	Объекты международно-правовой охраны природы	9	-	-	9
<b>ИТОГО</b>		<b>104</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	<b>Биосфера и человек</b>		
1.1.	Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов.	Место экологии в системе естественных наук. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к природе. Экологизация общественного сознания.	Лекция-дискуссия (0,5 час)
1.2.	Структура биосферы. Живое вещество и его роль в биосфере.	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Структура и границы биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Биогеохимические процессы в биосфере. Основные свойства биосферы. Живое вещество и его роль в биосфере. Функции живого организма. Представление о ноосфере.	Лекция-дискуссия (0,5 час)
1.3.	Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Организм и факторы среды.	Определение понятия «экосистема». Классификация экосистем, состав, функциональная структура. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Абиотические и биотические факторы. Типы биотических взаимодействий. Основные среды жизни: физико-химическая характеристика, экологические группы и адаптивные особенности живых организмов в них.	-
2.	<b>Глобальные проблемы окружающей среды</b>		
2.1.	Глобальные изменения окружающей среды. Возрастание агрессивности среды.	Классификация и формы загрязнения окружающей среды. Объекты и источники загрязнения экотона. Антропогенные загрязнения биосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, нарушение озонового слоя, кислотные дожди. Меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха. Антропогенные загрязнения гидросферы: химические, биологические, физические загрязнители. Меры по очистке и охране вод. Антропогенные загрязнения ли-	Лекция-беседа (0,5 часа)

		тосферы: классификация почвенных загрязнителей. Охрана и рациональное использование земель. Антропогенное взаимодействие на биотические сообщества. Особые виды воздействия на биосферу: загрязнение окружающей среды отходами, их характеристика, переработка отходов.	
<b>3.</b>	<b>Экология и здоровье человека</b>		
3.1.	Экологические факторы и здоровье человека.	Условия воспроизведения здорового потомства. Жизнь в агро- и урбозкосистемах; жизнь в экстремальных условиях. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Демографические показатели здоровья населения. Качество жизни, экологический риск и безопасность.	-
<b>4.</b>	<b>Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования</b>		
4.1.	Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов.	Природопользование, понятие, виды, формы. Природные ресурсы и их классификация. Понятие об охране природе, объекты охраны. Защита от негативных природно-антропогенных процессов. Регламентация хозяйственной деятельности в целях поддержания экологического равновесия. Экономический механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования. Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий.	-
<b>6.</b>	<b>Строительная экология</b>		
6.1.	Воздействие строительства на биосферу.	Основы градостроительной экологии. Экологическая безопасность жилых и общественных зданий. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий	Лекция-дискуссия (0,5 часа)
<b>7.</b>	<b>Основы экологического права и профессиональная ответственность</b>		
7.1.	Понятие о правовой охране окружающей среды.	Основные природоохранные законы и Кодексы России. Конституционные основы экологического права. Нормативные акты министерств и ведомств, органов местного самоуправления. Государственные органы охраны окружающей природной среды, их функции. Стандартизация в области охраны окружающей среды. Экологическая и профессиональная ответственности. Административная и гражданско-правовая ответственность за экологические правонарушения.	-
<b>8.</b>	<b>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</b>		
8.1.	Объекты международно-правовой охраны природы.	Основные международные соглашения и конвенции по охране окружающей среды. Деятельность ООН по охране окружающей среды, международные организации (ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП). Международные конференции по охране окружающей среды	-

#### 4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.



#### 4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
3	2.	Глобальные и региональные экологические проблемы	0,5	0,5
4	2.	Характеристика приоритетных загрязняющих веществ и источники их поступления в окружающую среду.	0,5	-
6	4.	Расчет платы за загрязнение окружающей среды	0,5	0,5
7	6.	Экологическая характеристика основных составляющих жилых и общественных зданий и характер их влияния на человека	0,5	-
<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>	<b>2</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			$\Sigma$ <i>комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ПК-5</i>	<i>ПК-9</i>	<i>ОПК-5</i>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>1.</b> Биосфера и человек	31,5	+	+	+	3	6	Лк, ПЗ, СР	тесты, зачет
<b>2.</b> Глобальные проблемы окружающей среды	11,5	+	+	+	3	3,3	Лк, ПЗ, СР	тесты, зачет
<b>3.</b> Экология и здоровье человека	10,5	+	+	+	3	2,7	Лк, ПЗ, СР	тесты, зачет
<b>4.</b> Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования	10,5	+	+	+	3	2,7	Лк, ПЗ, СР	тесты, зачет
<b>5.</b> Экозащитная техника и технологии	10	+	+	+	3	2	Лк, СР	тесты, зачет
<b>6.</b> Строительная экология	10,5	+	+	+	3	2,7	Лк, ПЗ, СР	тесты, зачет
<b>7.</b> Основы экологического права и профессиональная ответственность	10,5	+	+	+	3	2,7	Лк, ПЗ, СР	тесты, зачет
<b>8.</b> Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	9	+	+	+	3	2	Лк, ПЗ, СР	тесты, зачет
<b><i>всего часов</i></b>	<b>104</b>	<b>34,67</b>	<b>34,67</b>	<b>34,67</b>	<b>3</b>	<b>34,67</b>		тесты, зачет

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### а) Подготовка к лекционным и практическим занятиям

1. Ерофеева М.Р. Экология: методические указания к выполнению лабораторных и практических заданий / М.Р.Ерофеева, И.В.Камышникова - Братск: БрГУ, 2007. – 92 с. (стр. 51-66)

2. Ерофеева М.Р. Правовые основы природопользования: учебное пособие /М.Р.Ерофеева, Т.С.Панова - Братск: ГОУ ВПО БрГУ, 2009. – 126 с. (стр. 101-105)

3. Никифорова В.А. Медицинская экология: учебное пособие / В.А.Никифорова – Братск: БрГУ, 2014. – 134 с. (стр. 4-23; 38-47)

4. Игнатенко О.В. Общая экология. Тестовые задания: Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля знаний. – Братск: Изд-во БрГУ, 2013. – 78 с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)	Вид занятия (Лк, ЛР, ПЗ, КП, КР, кр)	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427263">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427263</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
2.	Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2016. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452759">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452759</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
3.	Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273396">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273396</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
<b>Дополнительная литература</b>				
4.	Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252941">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252941</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1

5.	Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716</a>		1 (ЭУ)	1
6.	Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118253">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118253</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
7.	Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 231 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118197">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118197</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
8.	Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал	Лк, ПЗ, СР	1 комплект	

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ. [http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ. <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online». <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань». <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ). <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ. <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.
9. Журнал «Экология и жизнь». Архив журнала <http://www.ecolife.ru/>
10. Методический центр "Эколайн". <http://ecoline.ru/>.
11. Открытое образование, образовательная платформа бесплатных онлайн-курсов российских университетов. Ассоциация "Национальная платформа открытого образования". Курсы «Защита окружающей среды. Рециклинг. Часть 1. Часть 2», «Экология», «Современные экологические проблемы и устойчивое развитие».
12. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. <http://www.mnr.gov.ru/>.
13. Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области. <http://irkobl.ru/sites/ecology/>
14. Сайт администрации города Братска. Экология. <http://www.bratsk-city.ru/ekologiya/>

15. Особо охраняемые территории Российской Федерации. Минприроды Российской Федерации. <http://www.zapoved.ru/>.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.
Самостоятельная работа обучающихся	<i>Подготовка к практическим занятиям.</i> Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. <i>Подготовка к зачету.</i> При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

### 9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

#### Практическое занятие №1

Биосфера и место в ней человечества.

Основные вопросы темы: структура и границы биосферы; роль живого вещества на планете; непрерывность развития биосферы; представление о ноосфере.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области закономерностей действия экологических факторов на биосферу на основе углубления знаний об учении о биосфере: основных этапах эволюции биосферы и ее свойствах; биогеохимических процессах в биосфере.

Задание:

1. Обосновать границы биосферы в пределах атмосферы, гидросферы, литосферы и отметить их, используя рисунок (верхняя граница в атмосфере, нижняя граница в океане, нижняя граница в земной коре);

2. Раскройте главные закономерности эволюции биосферы, придерживаясь схемы описания этапов.

3. Поясните, каким образом живое вещество обеспечивает механизм устойчивого функционирования биосферы?

4. В.И.Вернадский в своих книгах мечтал об автотрофности человечества. Что, по вашему мнению, он имел в виду? Каковы современные философские воззрения на автотрофность человека?

5. Ноосфера (в дословном переводе - сфера разума) - высшая стадия развития биосферы. Это сфера взаимодействия природы и общества, в пределах которой разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития. В.И. Вернадский, выявив геологическую и планетарную роли живого вещества, выделил человека как мощную геологическую силу. По каким признакам, по мнению В.И. Вернадского, можно судить о переходе биосферы в ноосферу?

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы учения о биосфере, охарактеризовать ноосферу, как высшую стадию развития биосферы.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить закономерности эволюции биосферы, ее свойств, структуры, роли живого вещества и его функций; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения общих закономерностей действия экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. структуру и границы биосферы; непрерывность развития биосферы; представление о ноосфере.

2. роль живого вещества на планете;

3. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения общих закономерностей действия экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу.

Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)

2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)

3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

### Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941>
2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>
3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253>
4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197>
5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Чем отличается производство продукции в биосфере естественной экосистемой от производственной деятельности, осуществляемой человеком в агроэкосистеме?
2. Организмы растений, животных и человека на 50–95 % состоят из воды и включают около 70 химических элементов. Как это связано с концентрационной функцией живого вещества в биосфере?
3. Атмосфера, гидросфера и литосфера связаны между собой и взаимодействуют через:
  - а) почву;
  - б) вихри воздуха;
  - в) потоки воды;
  - г) биосферу.
4. Какие атмосферные газы имеют преимущественно биогенное происхождение:
  - а) кислород;
  - б) водород;
  - в) озон;
  - г) гелий;
  - д) азот;
  - е) аргон;
  - ж) углекислый газ;
  - з) оксиды серы;
  - и) оксиды азота.
5. Человек должен перейти от позиции антропоцентризма к биоцентризму (экоцентризму), поскольку он – часть биосферы, которая формирует такие условия его жизни, как:
  - а) сила тяготения Земли, чистая вода, озоновый экран;
  - б) кислород атмосферы, магнитное поле Земли, плодородная почва;
  - в) плодородная почва, чистая вода, пригодный для дыхания атмосферный воздух;
  - г) плодородная почва, чистая вода, благоприятный \_\_\_\_\_ климат, гравитация.
6. Биологический (малый) круговорот является функцией:
  - а) сообщества производителей и разрушителей органических веществ;
  - б) сообщества производителей и разрушителей органических веществ;
  - в) сообщества продуцентов и консументов;
  - г) сообщества производителей, потребителей и разрушителей органических веществ.
7. В загрязненной пестицидами экосистеме луга вредные вещества накапливаются в наибольшем количестве в организмах:
  - а) растений;
  - б) травоядных животных;
  - в) хищников;

- г) насекомых-опылителей.
8. В живом веществе биосферы Земли в наибольшем количестве присутствуют:
- а) углерод, водород, кальций, фосфор;
  - б) углерод, азот, кислород, водород;
  - в) углерод, азот, кислород, калий;
  - г) углерод, озон, водород, фосфор.
9. Какое развитие человечества можно считать устойчивым:
- а) такое, при котором общество развивается, но не разрушает своей природной основы;
  - б) такое, при котором приоритетны интересы экономического развития;
  - в) такое, при котором главенствует решение экологических проблем;
  - г) такое, при котором удовлетворяются потребности нынешнего поколения людей, но лишаются такой возможности будущие поколения.

### Практическое занятие №2

Экосистема. Организм и среда.

Основные вопросы темы: Экосистема: структура, энергетика, связи. Компоненты биотической структуры.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области теоретических основ строения и свойств экосистем на основе углубления знаний об их структуре и энергетике, а также изучение экологических связей в естественных и искусственных экосистемах, связанных с взаимоотношениями в системе «организм – среда»

Задание:

1. Дополните схему, отражающую строение биогеоценоза (по В.Н. Сукачеву), стрелками, показывающими взаимодействия между компонентами этой системы. Укажите элементы, составляющие экотоп (А) и биоценоз (Б).

2. Сравните понятия «ландшафт», «биотоп» и «биогеоценоз».

3. Сделайте описание знакомой вам (по месту проживания, по экскурсиям) экосистемы. Это может быть лес хвойный (сосновый, еловый), лес лиственный (березняк), горный лес, пойменный или суходольный луг, верховое или низовое болото, устье реки, каменистая или песчаная пустыня, участок озера, пруда или реки и т. д. Укажите, какие растения и животные в этой экосистеме могут обитать, обитали 10 лет назад и обитают в настоящее время.

4. Растения и животные, входящие в состав биоценоза, связаны между собой даже теснее, чем особи одного вида. Это особенно ярко проявляется на примере трофических (т. е. пищевых) связей. Трофическая структура биоценозов – совокупность устойчивых пищевых связей видов, образующих природные сообщества, или закономерные пищевые отношения между входящими в их состав организмами.

4.1. Выполните простое упражнение: какая из приведённых ниже пищевых цепей составлена правильно:

1) гадюка → лягушка → комар;

2) комар → лягушка → гадюка;

3) лягушка → комар → гадюка.

4.2. Составьте свои примеры пищевых цепей для экосистемы:

а) луга;

б) тайги;

в) озера.

Укажите, кто в ваших примерах является продуцентами, консументами.

4.3. Сколько звеньев может быть в пищевых цепях и от чего зависит их число?

1. Используя знания о растениях и животных и их роли в природе, выясните сущность приведенных в таблице терминов и оформите таблицу.

Компоненты биотической структуры экосистемы

Категории организмов	Их характерные особенности	Примеры организмов
Продуценты		
Консументы 1 порядка		
Консументы 2 порядка		



Детритофаги		
Редуценты		

2. К абиотическим факторам среды относятся свет, температура, ветер, химические биогенные элементы, кислотность (рН), соленость, огонь. Воздействие абиотических факторов на живые организмы характеризуется следующими понятиями: оптимум (зона комфорта), пессимум (стрессовая зона), предел устойчивости, зона толерантности. Представьте на графике соответствующие обозначения.

3. Абиотические условия среды связаны между собой законом лимитирующих факторов: даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и в пределе - к его гибели. Применив объяснения этих терминов, проиллюстрируйте этот закон примерами.

4. Приведите примеры приспособления известных вам растений и животных к окружающей среде. Проанализировав различные примеры адаптации к конкретным условиям среды, попробуйте их классифицировать и объяснить, какие функции они выполняют (например, покровительственная окраска насекомых выполняет защитную функцию). Приведите примеры приспособлений, выполняющих разнообразные функции.

5. Не только условия среды влияют на организм, но и сами они активно действуют среду обитания. Средообразующая деятельность организмов проявляется в их влиянии на химические и физические свойства воздуха, воды, почвы, минералов и даже климат местности. Докажите это утверждение конкретными фактами.

6. Функциональная структура окружающей среды во многом определяется характером взаимоотношений организмов. Соотнесите два вида информации: 1) виды организмов и 2) характер их жизнеобеспечивающего взаимодействия между собой. В этом задании объедините между собой цифры и буквы.

Характер взаимоотношений организмов:
1 – хищничество,
2 – конкуренция,
3 – межвидовая помощь,
4 – симбиоз,
5 – мутуализм,
6 – нейтрализм,
7 – паразитизм,
8 – аменсализм,
9 – комменсализм

Виды организмов:
А – блохи на теле кошки;
Б – лисица поедает мышевидных грызунов;
В – бабочка питается нектаром цветковых растений;
Г – сосна и гриб масленок;
Д – лиана и пальма;
Ж – акулы и рыбы-прилипалы;
З – ель и берёза;
И – тля и муравьи;
К – лев и антилопа;
Е – рак-отшельник и актиния;
Л – корова и глисты.
М – берёза и гриб трутовик;
Н – крот и воробей

#### Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы учения об экосистеме, охарактеризовать ее структуру и связи.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование; абиотические и биотические факторы; типы биотических взаимодействий; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения общих закономерностей действия экологических факторов на организмы и экосистемы.

#### Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. строение биогеоценоза и взаимодействия между компонентами этой системы;
2. характеристику экосистем, образующими закономерные пищевые отношения между входящими в их состав организмами;
3. воздействие абиотических факторов на живые организмы;
4. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

### Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения общих закономерностей действия экологических факторов на организмы, экосистемы, биогеоценоз, биосферу.

#### Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)
2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)
3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

#### Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)
2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)
3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)
4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197)
5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Соотнесите понятия: «экосистема», «биогеоценоз», «биоценоз», «биотоп».
2. На конкретных примерах раскройте содержание понятий: «экологическая ниша», «гомеостаз», «сукцессия», «биотический фактор».
3. Укажите основные свойства экосистемы:
  - а) способность противостоять внешним воздействиям;
  - б) способность производить биологическую продукцию;
  - в) способность осуществлять круговорот веществ;

г) эмергентность;

д) все вышеперечисленное.

4. В экосистеме продуцентами не могут быть:

а) животные и грибы;

б) водоросли и растения;

в) бактерии, грибы и травы;

г) некоторые бактерии, водоросли и растения.

5. Среди перечисленных экосистем естественными являются:

а) лес; б) парк; в) поле гречихи; г) болото; д) пруд.

6. Внешнее сходство, возникающее у представителей разных, неродственных видов в результате похожего образа жизни, называют:

а) жизненной формой;

б) морфологической формой;

в) параллельной эволюцией;

г) конвергенцией.

7. Какая из предложенных последовательностей правильно показывает передачу энергии в пищевой цепи:

а) змея → мышь → дождевой червь → лиственный опад → кустарник;

б) лиственный опад → дождевой червь → кустарник → мышь → змея;

в) кустарник → лиственный опад → дождевой червь → мышь → змея;

г) кустарник → мышь → дождевой червь → лиственный опад → змея.

8. Знание законов экологии позволяет успешно решать проблемы сосуществования человека и диких животных, приносящих ущерб (например, сельскому хозяйству), не истребляя их. Вам, безусловно, известны репелленты (от лат. repellens – отпугивающий) для борьбы с гнусом. Их действие основано на использовании химических соединений, которые обладают либо неприятным для насекомых запахом, либо убивают их. Однако использование таких веществ опасно не только для комаров и мошек. Попадая в природную среду, эти ксенобиотики (чуждые живому) способны накапливаться без разрушения, т. к. нет детритофагов и редуцентов, способных их переработать в безвредные вещества. Репелленты нового поколения призваны иначе решать задачу отпугивания животных, т. е. вызывать у них проявление оборонительных рефлексов, продиктованных инстинктом самосохранения. Например, охранять поля от диких кабанов можно, отпугивая их акустическими репеллентами – транзисторными радиоприемниками. Предложите свои варианты репеллентов (например, оптических или воздействующих на обоняние) для отпугивания птиц в аэропортах, на полях.

### **Практическое занятие №3**

Глобальные и региональные экологические проблемы

Основные вопросы темы: экологические последствия загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы.

**Цель работы:** развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области изучения глобальных и региональных экологических проблем, формирование умений и навыков, связанных с методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности.

**Задание:**

1. Рассмотрите современные экологические проблемы разного масштаба; для любых из указанных глобальных проблем указать: чем порождена проблема; темпы развития проблемы на современном этапе; пути решения проблемы.

2. Охарактеризуйте демографическую проблему как важнейшую составляющую глобального системного экологического кризиса.

**Порядок выполнения:**

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические аспекты в области изучения глобальных и региональных экологических проблем, экологические последствия загрязнения биосферы. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить пути решения экологических проблем на глобальном и региональных уровнях, составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе разбора конкретных заданий и ситуаций, направленных на обсуждение способов снижения воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. современные экологические проблемы разного масштаба;
2. демографическую проблему как важнейшую составляющую глобального системного экологического кризиса;
3. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, направленному на обсуждение глобальных и региональных экологических проблем.

Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)
2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)
3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)
2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)
3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)
4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский,

5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Покажите на графике фазы динамики численности населения:
  - а) экспоненциальный рост населения (черной линией);
  - б) умеренный рост населения (синей линией);
  - в) стабилизация численности населения (красной линией).
2. В соответствии с гипотезой стационарного состояния, разработанной ООН, численность населения мира в середине XXI в. стабилизируется на уровне \_\_\_\_\_ человек:
  - а) 12 млрд,
  - б) 12–17 млрд,
  - в) 5–6 млрд,
  - г) 20–25 млрд.
3. В странах с высокой рождаемостью демографическая проблема усугубляется:
  - а) применением альтернативных источников энергии;
  - б) нехваткой продуктов питания;
  - в) отсутствием промышленных предприятий;
  - г) использованием сельскохозяйственной техники.
4. Составьте таблицу, в которой к первой группе стран отнесены те, которые должны использовать стратегии уменьшения численности (I), а ко второй – удерживать сложившиеся параметры численности населения (II) для перехода человечества в состояние устойчивой демографической ситуации:
  - I. Страны, которые должны использовать стратегии уменьшения численности
  - II. Страны, которые должны удерживать сложившиеся параметры численности населения

Вы можете привести по 5–10 стран по собственному усмотрению, либо воспользоваться приведенным ниже списком:

Ангола, Бразилия, Венгрия, Великобритания, Гана, Дания, Египет, Индия, Индонезия, Конго, Нигерия, Норвегия, Пакистан, Россия, США, Танзания, Чехия.

**Практическое занятие №4**

Характеристика приоритетных загрязняющих веществ и источники их поступления в окружающую среду

Основные вопросы темы: экологическая и токсикологическая характеристика загрязняющих веществ, источники поступления загрязняющих веществ.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области изучения экологических проблем, обусловленных поступлением загрязняющих веществ, формирование умений и навыков, связанных с методами выбора рационального способа снижения их воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности.

Задание:

1. Изучите общую характеристику загрязнений естественного и антропогенного происхождения.
2. Рассмотрите виды загрязнений окружающей природной среды.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические аспекты характеристики приоритетных загрязняющих веществ и источников их поступления естественного и антропогенного происхождения в окружающую среду. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.
2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить виды загрязнений окружающей природной среды, составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе разбора конкретных заданий и ситуаций, направленных на обсуждение способов



снижения воздействия приоритетных загрязняющих веществ на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. общую характеристику загрязнений естественного и антропогенного происхождения;
2. источники загрязнения; классификации загрязнений; типы и формы загрязнения; поведение химических загрязнителей в среде; последствия загрязнения;
3. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, направленному на обсуждение характеристики приоритетных загрязняющих веществ и источников их поступления в окружающую среду

Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)
2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)
3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)
2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)
3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)
4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197)

## 5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Могут ли считаться загрязнениями:

- а) внесение минеральных удобрений;
- б) применение органических удобрений;
- в) обработка леса инсектицидами;
- г) выгрузка строительного мусора в лесополосу;
- д) сильный ливень.

Ответ обоснуйте.

2. Укажите объекты, загрязняющиеся в большей степени:

- а) в производственных процессах растениеводства;
- б) животноводческими комплексами;
- в) предприятием по переработке молока;
- г) асфальтовым заводом.

3. Перечислите жертвы загрязнения:

- сельскохозяйственных угодий;
- промышленной зоны;
- животноводческого комплекса.

4. Назовите конкретные источники загрязнения сельскохозяйственного производства.

5. Перечислите основные ингредиенты загрязнения:

- а) в котельной на угле;
- б) гаража;
- в) овощной плантации;
- г) механизированного тока.

6. Какие природные загрязнения проявляются на территории Иркутской области?

### **Практическое занятие №5**

Окружающая среда и здоровье населения. Факторы экологического риска.

Основные вопросы темы: типы экотоксикантов, их источники и обусловленные ими стрессы; экологический риск.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области изучения основных типов экотоксикантов окружающей среды, обусловленных ими стрессов, формирование умений и навыков, связанных с воздействием факторов экологического риска на здоровье человека в процессе профессиональной деятельности.

Задание:

1. Изучите общую характеристику органических полициклических ароматических углеводородов, полихлорированных дибензо-п-диоксинов, дибензофуранов и бифенилов на примерах основных экотоксикантов и обусловленные ими стрессы.

2. Изучите общую характеристику неорганических загрязнителей на примерах основных экотоксикантов и обусловленные ими стрессы.

3. Изучите общую характеристику металлоорганических загрязнителей на примерах основных экотоксикантов и обусловленные ими стрессы.

4. Рассмотрите факторы экологического риска, влияющие на здоровье человека.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические аспекты характеристики основных экотоксикантов; источников путей и форм их поступления как в окружающую среду, так и в организм человека. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить факторы экологического риска, влияющие на здоровье человека, составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе разбора конкретных заданий и ситуаций, направленных на обсуждение факторов риска, их доли влияния на здоровье человека и продолжительность его

жизни в процессе профессиональной деятельности.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. общую характеристику основных экотоксикантов;
2. источники загрязнения; типы химических стрессов; формы проявления токсического действия на живые организмы; трансформация загрязнителей; последствия их воздействия;
3. характеристику факторов экологического риска;
4. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, направленному на обсуждение характеристики экотоксикантов; источников их поступления в окружающую среду и степени влияния на живые организмы.

Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)
2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)
3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)
2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)
3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)
4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197)
5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал



### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие факторы риска оказывают влияние на формирование здоровья?
2. Что бы вы предложили для улучшения состояния собственного здоровья?
3. Назовите причины, которые приводят к сокращению продолжительности жизни.
4. Назовите критерии факторов риска окружающей среды для здоровья.
5. Как группируются факторы риска по их доли влияния на здоровье?

### **Практическое занятие №6**

#### Расчет платы за загрязнение окружающей среды

Основные вопросы темы: загрязнение окружающей природной среды: базовые нормативы платы; установленные лимиты.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций по вопросам платности природных ресурсов на основе углубления знаний в области рационального природопользования.

#### Задание:

1. Выполнить расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников;
2. Выполнить расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников;
3. Выполнить расчет суммы платы за размещение отходов;
4. Выполнить расчет суммы платы за сбросы загрязняющих веществ.

#### Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы основных направлений рационального использования и охраны природных ресурсов, охарактеризовать экологические принципы рационального природопользования и экономики природопользования.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить нормативные документы, регламентирующие порядок определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения эколого-экономических закономерностей при расчетах платы за загрязнение окружающей среды.

#### Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
2. расчет суммы платы за размещение отходов;
3. расчет суммы платы за сбросы загрязняющих веществ
4. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения эколого-экономических закономерностей при расчетах платы за

загрязнение окружающей среды.

#### Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)
2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)
3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

#### Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)
2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)
3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)
4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197)
5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что понимают под окружающей природной средой предприятия?
2. Что понимают под выбросом загрязняющих веществ?
3. Что понимают под сбросом загрязняющих веществ?
4. Что понимают под твердыми отходами?
5. Что понимают под нормативом допустимого выброса?
6. Что характеризует коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферы в данном районе?

#### **Практическое занятие №7**

Экологическая характеристика основных составляющих жилых общественных зданий и характер их влияния на человека

Основные вопросы темы: основы градостроительной экологии; экологическая безопасность жилых и общественных зданий; экологическая безопасность строительных материалов и изделий.

**Цель работы:** развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области закономерностей действия различных факторов жилых и общественных зданий на организм человека на основе углубления знаний об экологической безопасности в области строительства.

#### Задание:

1. Охарактеризуйте исторические аспекты понятия «жилище».
2. Изучение пространственных параметров помещения

3. Изучение температурного режима помещений
4. Изучение влажности помещения
5. Характеристика воздушной среды жилища
6. Оценка режима освещения помещения
7. Анализ экологической безопасности строительных и отделочных материалов
8. Исследование загрязнения воздуха помещения
9. Изучение микрофлоры квартир
10. Изучение комнатного озеленения

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы градостроительной экологии, охарактеризовать основные аспекты экологической безопасности в области строительства.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить экологические характеристики основных составляющих жилых общественных зданий и характер их влияния на человека; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения общих закономерностей в области градостроительной экологии.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Изучение различных параметров и режимов помещения;
2. Анализ экологической безопасности строительных и отделочных материалов помещения;
3. Выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения общих закономерностей в сфере экологической безопасности в области строительства.

Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)
2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. – ISBN 978-5-394-02399-6; То же [Электронный ресурс]. URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)
3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)

2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)

3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)

4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197)

5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Можно ли считать пространственные параметры жилища экологическим фактором и почему?

2. Что включает эколого-гигиеническая оценка температурного режима?

3. Какие Вы можете предложить рекомендации по снижению загрязнений в жилых общественных зданиях?

### **Практическое занятие №8**

Виды юридической ответственности за экологические правонарушения

Основные вопросы темы: правовая охрана окружающей среды; нормативные документы в области экологического права.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области экологического права на основе углубления знаний о профессиональной ответственности за экологические правонарушения.

#### Задание:

1. Изучить Конституционные основы экологического права; основные природоохранные законы и Кодексы РФ; нормативные акты министерств и ведомств, органов местного самоуправления.

2. Дайте правовую оценку и характеристику видов юридической ответственности за экологические нарушения на примере оценки предложенных ситуативных вариантов.

#### Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы в области экологического права; организационно-правовые средства окружающей среды охраны.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить виды юридической ответственности за экологические правонарушения; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения вопросов правовой охраны окружающей среды.

#### Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. организационно-правовые средства окружающей среды охраны;

2. характеристику видов юридической ответственности за экологические нарушения на примере оценки предложенных ситуативных вариантов

3. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

### Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения вопросов правовой охраны окружающей среды.

### Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)
2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)
3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

### Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)
2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)
3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)
4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197)
5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. На чем основывается природоохранное законодательство России?
2. Какие вопросы регулирует Закон РФ «Об охране окружающей природной среды»?
3. Какой законодательный акт устанавливает приоритет охраны земли?
4. Какой документ является регулирующим отношения в сфере водопользования в России?
5. Какие виды юридической ответственности за экологические правонарушения Вы знаете?

### **Практическое занятие №9**

## Международное сотрудничество в решении проблем природопользования

Основные вопросы темы: окружающая среда; международное сотрудничество; международные организации.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций при обсуждении проблемы значимости международного сотрудничества в решении проблем природопользования; умение ориентироваться в принципах, формах и направлениях сотрудничества.

### Задание:

1. Основной смысл создания международных организаций, занимающихся изучением окружающей среды и восстановлением природных ресурсов
2. Приведите аргументы в защиту тезиса: «Меры предосторожности, предпринимаемые в целях защиты окружающей среды от вредных последствий интенсивного освоения природы, недостаточны, а для их эффективности часто требуется сотрудничество нескольких государств».
3. По каким принципам осуществляется международное сотрудничество по проблемам природопользования?
4. Какие из регионов мира, на ваш взгляд нуждаются в совместной работе различных стран для решения экологических проблем и почему?
5. Дать характеристику направлений международного сотрудничества по проблемам природопользования, в которых принимает участие Россия.
6. Почему сегодня так актуален девиз: «Мыслить глобально, действовать локально»?

### Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы международного сотрудничества в решении проблем природопользования;
2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить принципы, формы и направления международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения значимости международного сотрудничества в решении проблем охраны окружающей среды.

### Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. принципы, формы и направления международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;
2. роль международных организаций в решении экологических проблем;
3. выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

### Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения значимости международного сотрудничества в решении проблем охраны окружающей среды.

### Основная литература

1. Фирсов А.И. Экология и строительное производство : учебное пособие / А.И. Фирсов,



А.Ф. Борисов, П.В. Макаров. - 3-е издание переработанное и дополненное. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2012. - 123 с. : схем., табл. - ISBN 5-87941-387-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263)

2. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)

3. Карпенков С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396)

#### Дополнительная литература

1. Карпенков С.Х. Экология: практикум : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 442 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8872-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252941)

2. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)

3. Потравный И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 688 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253)

4. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 232 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197)

5. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Эколог Данило Ж. Маркович пишет: «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды должно строиться с учетом идеи единства человечества, которое, существуя, должно помнить, что оно плывет во Вселенной на одном маленьком островке (наша Земля) и все его потребности можно удовлетворить из материальных запасов, находящихся на этом островке. Поэтому сегодня люди, невзирая на страну и характер социально-экономических отношений, должны знать, какую опасность представляют неконтролируемые поступки для сохранения экологического равновесия как условия существования человека». Почему при всей очевидности этого тезиса на нашей планете существуют международные экологические проблемы? Как их решить?

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создание презентационного сопровождения практических занятий;
- работы в электронной информационной среде.

Стандартное лицензионное программное обеспечение:

- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
- ПО «Антиплагиат»;
- Microsoft Imagine Premium;
- Архиватор 7-Zip;

- Adobe Reader;
- doPDF;
- LibreOffice;
- Ай-Логос. Система дистанционного обучения;
- Chrome.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПР</i>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Лк	Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование - ноутбук HP, видеопроектор Acer.	–
ПЗ	Лаборатория промышленной экологии		ПЗ №№ 1-9
СР	Читальный зал № 1	Оборудование 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D.	–



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-5	Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительномонтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	1. Биосфера и человек	1.1. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов.	Вопросы к зачету № 1.1–1.5
			1.2. Структура биосферы. Живое вещество и его роль в биосфере.	
			1.3. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Организм и факторы среды	
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	2. Глобальные проблемы окружающей среды	2.1. Глобальные изменения окружающей среды. Возрастание агрессивности среды	Вопросы к зачету № 2.1–2.9
		3. Экология и здоровье человека	3.1. Экологические факторы и здоровье человека	Вопросы к зачету № 3.1–3.2
		4. Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования	4.1. Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов.	Вопросы к зачету № 4.1–4.4
		5. Экозащитная техника и технологии	5.1. Инженерно-технические и организационные мероприятия по защите окружающей природной среды.	Вопросы к зачету № 5.1–5.3
		6. Строительная экология	6.1. Воздействие строительства на биосферу	Вопросы к зачету № 6.1–6.3
ОПК-5	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	7. Основы экологического права и профессиональная ответственность	7.1. Понятие о правовой охране окружающей среды	Вопросы к зачету № 7.1–7.2
		8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	8.1. Объекты международно-правовой охраны природы.	Вопросы к зачету № 8.1–8.2

## 2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ наименования раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-5	Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	1. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	1. Биосфера и человек
			2. Структура, границы и свойства биосферы. Биогеохимические процессы в биосфере.	
			3. Живое вещество и его роль в биосфере. Функции живого организма.	
			4. Классификация экосистем, состав, функциональная структура. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование.	
			5. Организм и факторы среды. Абиотические и биотические факторы. Типы биотических взаимодействий	
2.	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	1. Глобальные изменения окружающей среды	2. Глобальные проблемы окружающей среды
			2. Возрастание агрессивности среды. Классификация и формы загрязнения окружающей среды	
			3. Объекты и источники загрязнения экотона.	
			4. Антропогенные загрязнения биосферы.	
			5. Экологические последствия загрязнения атмосферы	
			6. Антропогенные загрязнения гидросферы. Меры по очистке и охране вод.	
			7. Антропогенные загрязнения литосферы: классификация почвенных загрязнителей. Охрана и рациональное использование земель.	
			8. Антропогенное взаимодействие на биотические сообщества.	
			9. Особые виды воздействия на биосферу: загрязнение окружающей среды отходами, их характеристика, переработка отходов	
3.			1. Экологические факторы и здоровье человека.	3. Экология и здоровье человека
			2. Качество жизни, экологический риск и безопасность	
4.			1. Понятие, виды и формы природопользования.	4. Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природополь-
			2. Природные ресурсы и их классификация понятие, виды и формы природопользования.	
			3. Основные направления рационального использования и охраны природных ре-	
		Владение основными		

	ОПК -5	методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	сурсов.	звания	
			4. Экономический механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.		
5.			1. Качество окружающей среды. Основные экологические нормативы		5. Экозащитная техника и технологии
			2. Экологический мониторинг природной среды.		
			3. Методы очистки промышленных выбросов и сбросов.		
6.			1. Воздействие строительства на биосферу.		6. Строительная экология
			2. Экологическая безопасность жилых и общественных зданий.		
			3. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий		
7.	1. Правовой механизм охраны окружающей среды.	7. Основы экологического права и профессиональная ответственность			
	2. Виды ответственности за экологические правонарушения.				
8.	1. Деятельность ООН по охране окружающей среды и участие в ней международных организаций (ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП).	8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды			
	2. Международные конференции по охране окружающей среды и основные международные соглашения и конвенции по ней				

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь;</li> <li>– общие закономерности действия экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу и антропогенные воздействия и последствия;</li> <li>– глобальные проблемы окружающей среды и пути их решения;</li> <li>– основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности;</li> </ul> <p>(ПК-9)</p>	<b>зачтено</b>	<p>Оценка «зачтено» ставится на основе устного ответа на вопросы к зачету. Оценка «зачтено» ставится при правильном ответе на 60 % или более вопросов преподавателя.</p>

<p>– организационно-правовые средства охраны окружающей среды;</p> <p>– основные представления о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства;</p> <p><i>(ОПК-5):</i></p> <p>– сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности под угрозой влияния негативных факторов окружающей среды;</p> <p>– характер влияния вредных и опасных производственных факторов на человека и окружающую среду;</p> <p>– методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных факторов техногенной среды;</p> <p>– токсикологические характеристики основных загрязняющих (вредных) веществ;</p> <p>– основы экологического нормирования, государственного и производственного экологического контроля, экологической экспертизы, аудита.</p>		
<p><b>Уметь</b> <i>(ПК-5):</i></p> <p>– использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровня в данной области;</p> <p>– 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;</p> <p>– принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах;</p> <p><i>(ПК-9)</i></p> <p>- работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам;</p> <p><i>(ОПК-5):</i></p> <p>– идентифицировать опасные вредные производственные факторы и опасные (вредные) факторы окружающей среды;</p> <p>– оценивать последствия воздействия опасных и вредных производственных факторов на человека и окружающую среду.</p> <p><b>Владеть</b> <i>(ПК-5):</i></p> <p>- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;</p> <p><i>(ПК-9)</i></p> <p>- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности;</p> <p><i>(ОПК-5):</i></p> <p>– основными методами защиты производственного персонала и населения от факторов окружающей среды (в первую очередь химической, физической, биологической природы), в процессе трудовой деятельности при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.</p>	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>Оценка «не зачтено» ставится на основе устного ответа на вопросы к зачету. Оценка «не зачтено» ставится, если количество правильно отвеченных вопросов не превышает 60% от общего числа вопросов преподавателя.</p>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Дисциплина «Экология» направлена на ознакомление обучающихся с местом и ролью экологии в современном мире; на получение теоретических знаний и практических навыков использования основных методов и инструментов, связанных с современными экологическими проблемами; на формирование способности предвидеть последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду; на изучение основных положений экологической безопасности строительства.

Изучение дисциплины «Экология» предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- самостоятельную работу обучающихся;
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Биосфера и человек» обучающиеся должны уяснить понятия об учении о биосфере, непрерывности ее развития, основных этапах эволюции биосферы и ее свойствах; структуре и границах, роли живого вещества на планете, а также о свойствах экосистем, связанных взаимоотношениями «организм – среда».

В ходе освоения раздела 2 «Глобальные проблемы окружающей среды» обучающиеся должны уяснить понятие классификации и форм загрязнения окружающей среды, экологических последствий загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы, биотических сообществ.

В ходе освоения раздела 3 «Экология и здоровье человека» обучающиеся должны уяснить понятие факторов экологического риска, типов экотоксикантов и обусловленные ими стрессы, воздействие факторов экологического риска на здоровье человека в процессе профессиональной деятельности.

В ходе освоения раздела 4 «Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования» обучающиеся должны уяснить понятие природопользование и природные ресурсы, основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов, экономический механизм охраны окружающей среды.

В ходе освоения раздела 5 «Экозащитная техника и технологии» обучающиеся должны уяснить понятие экологические нормативы, экологический мониторинг природной среды, инженерно-технические и организационные мероприятия по защите окружающей природной среды.

В ходе освоения раздела 6 «Строительная экология» обучающиеся должны уяснить понятие градостроительной экологии, экологической безопасности жилых и общественных зданий в контексте с экологической безопасностью строительных материалов и изделий.

В ходе освоения раздела 7 «Основы экологического права и профессиональная ответственность» обучающиеся должны уяснить понятие правовой охраны окружающей среды, нормативной документации в области экологического права, видов юридической ответственности за экологические правонарушения».

В ходе освоения раздела 8 «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» обучающиеся должны уяснить понятие основных международных соглашений и конвенции по охране окружающей среды, формы и направления деятельности ООН, международных организации в решении проблем природопользования и охраны окружающей среды.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных инструментов, принципов и методов для формирования экологического мировоззрения для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на понятийно-категориальный аппарат дисциплины. Овладение ключевыми понятиями является важным этапом в освоении содержания основных методов и инструментов при решении задач в области экологической безопасности в строительстве.

При подготовке к зачету особое внимание необходимо уделить рекомендациям и замечаниям преподавателей, ведущих аудиторные занятия по дисциплине.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о биосфере, экосистемах и взаимоотношениях в них, глобальных и региональных экологических проблемах, о влиянии экологических факторов на компоненты биоты и организм человека, о видах юридической ответственности за экологические правонарушения, о международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки конспекта лекций, обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний с использованием основной и дополнительной литературы, а также рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В процессе консультации с преподавателем прояснять вопросы, термины, материал, вызвавший трудности при самостоятельной работе.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### Экология

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: изучение основных закономерностей функционирования биосферы и различных аспектов взаимоотношений между человеческим обществом и природой, повышение экологической грамотности студентов, формирование способности предвидеть последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду, изучение основных положений экологической безопасности строительства, формирование экологического мировоззрения.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление обучающихся с современной экологией как междисциплинарным комплексом знаний, понятийно-терминологическим аппаратом, применяемым при анализе возникающих экологических проблем на локальном, региональном и глобальном уровнях; формирование базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях экологии, важнейших экологических проблемах современности, причинах их возникновения и возможных путях решения; приобретение знаний об экологической безопасности, основах экологического права необходимых для развития профессиональных компетенций в области защиты окружающей среды; формирование у обучающихся экологического мировоззрения и воспитания, способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды.

#### 2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк-4 ч., ПЗ-4 ч., СР-96 ч.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1 – Биосфера и человек

2 – Глобальные проблемы окружающей среды

3 – Экология и здоровье человека

4 – Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования

5 – Экозащитная техника и технологии

6 – Строительная экология

7 – Основы экологического права и профессиональная ответственность

8 – Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

#### 3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5: знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

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;

ОПК-5: владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий.

#### 4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

---

Протокол заседания кафедры ЭБЖиХ №\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
(разработчик)

Заведующий кафедрой ЭБЖиХ \_\_\_\_\_

М.Р. Ерофеева



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-5	Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	1. Биосфера и человек	1.1. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов.	Вопросы для собеседования
			1.2. Структура биосферы. Живое вещество и его роль в биосфере.	
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	1.3. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Организм и факторы среды		
		2. Глобальные проблемы окружающей среды	2.1. Глобальные изменения окружающей среды. Возрастание агрессивности среды	Вопросы для собеседования
		3. Экология и здоровье человека	3.1. Экологические факторы и здоровье человека	Вопросы для собеседования
		4. Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования	4.1. Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов.	Вопросы для собеседования
		5. Экозащитная техника и технологии	5.1. Инженерно-технические и организационные мероприятия по защите окружающей природной среды.	Вопросы для собеседования
		6. Строительная экология	6.1. Воздействие строительства на биосферу	Вопросы для собеседования
ОПК-5	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	7. Основы экологического права и профессиональная ответственность	7.1. Понятие о правовой охране окружающей среды	Вопросы для собеседования
		8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	8.1. Объекты международно-правовой охраны природы.	Вопросы для собеседования



от факторов окружающей среды (в первую очередь химической, физической, биологической природы), в процессе трудовой деятельности при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.		
---	--	--

## Вопросы для собеседования

### **Раздел 1 Биосфера и человек**

#### **Вопросы:**

1. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов, взаимодействие биоты и косного вещества: состав воздуха, воды, происхождение почвы.
2. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу
3. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
4. Структура и границы биосферы. Основные этапы эволюции биосферы.
5. Биогеохимические процессы в биосфере.
6. Основные свойства биосферы.
7. Живое вещество и его роль в биосфере. Функции живого организма.
8. Представление о ноосфере.
9. Экосистемы как хронологические единицы биосферы.
10. Классификация экосистем, состав, функциональная структура. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование.
11. Развитие экосистем: сукцессия.
12. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Емкость и устойчивость экосистем. Экологическое равновесие. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем
13. Организм и факторы среды. Представление о физико-химической среде обитания. Абиотические и биотические факторы. Типы биотических взаимодействий.
14. Общие принципы адаптации на уровне организма: правило лимитирующего фактора, комплексное воздействие факторов. Эврибионты и стенобионты.
15. Основные среды жизни: физико-химическая характеристика, экологические группы и адаптивные особенности живых организмов в них.

### **Раздел 2 Глобальные проблемы окружающей среды**

#### **Вопросы:**

1. Глобальные изменения окружающей среды, демографический взрыв, последствия роста населения, экологический кризис, пути преодоления.
2. Конференции глав государств и правительств по окружающей среде и устойчивому развитию (Стокгольм, Рио-де-Жанейро, Йоханнесбург). Обеспечение устойчивого развития России
3. Санитарно-гигиеническое нормирование
4. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе.
5. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.
6. Нормирование загрязняющих веществ в почве.
7. Экологическое нормирование
8. Регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду
9. Виды расчета предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

### **Раздел 3 Экология и здоровье человека**

#### **Вопросы:**

1. Экологические факторы и здоровье человека. Условия воспроизведения здорового потомства.
2. Жизнь в агро- и урбоэкосистемах; жизнь в экстремальных условиях.
3. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
4. Демографические показатели здоровья населения.
5. Качество жизни, экологический риск и безопасность.

#### **Раздел 4 Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования**

##### **Вопросы:**

1. Природопользование, понятие, виды, формы. Концепция ресурсных циклов.
2. Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов: земельных, водных, минерально-сырьевых, атмосферных, биологических, рекреационных.
3. Природные ресурсы и их классификация.
4. Понятие об охране природе, объекты охраны. Защита от негативных природно-антропогенных процессов (эрозия, подтопление и др.).
5. Регламентация хозяйственной деятельности в целях поддержания экологического равновесия. Заповедная охрана природы.
6. Экономический механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования. Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Прямые и косвенные методы регулирования при переходе России на путь устойчивого развития.

#### **Раздел 5 Экозащитная техника и технологии**

##### **Вопросы:**

1. Инженерно-технические и организационные мероприятия по защите окружающей природной среде.
2. Очистка промышленных выбросов и сбросов.
3. Отчетность предприятия по охране окружающей среды. Качество окружающей среды. Основные экологические нормативы.
4. Экологический мониторинг природной среды.

#### **Раздел 6 Строительная экология**

##### **Вопросы:**

1. Воздействие строительства на биосферу. Основы градостроительной экологии.
2. Экологическая безопасность жилых и общественных зданий.
3. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий

#### **Раздел 7 Основы экологического права и профессиональная ответственность Основы экологического права и профессиональная ответственность**

##### **Вопросы:**

1. Основные природоохранные законы и Кодексы России. Конституционные основы экологического права. Нормативные акты министерств и ведомств, органов местного самоуправления.
2. Государственные органы охраны окружающей природной среды, их функции. Стандартизация в области охраны окружающей среды.
3. Экологическая и профессиональная ответственности. Административная и гражданско-правовая ответственность за экологические правонарушения.

#### **Раздел 8 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды**

##### **Вопросы:**

1. Объекты международно-правовой охраны природы. Основные международные соглашения и конвенции по охране окружающей среды.
2. Деятельность ООН по охране окружающей среды, международные организации (ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП).
3. Международные конференции по охране окружающей среды.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» от «12» марта 2015 г. № 201

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018г. № 413 .

**Программу составил:**

Варфоломеев А.А., доцент кафедры ЭБЖиХ, канд. хим. наук \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖиХ от «13» декабря 2018 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой ЭБЖиХ \_\_\_\_\_ М.Р. Ерофеева

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ Г.В. Коваленко

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕН факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии ЕН факультета \_\_\_\_\_ М.А. Варданян

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Г.П. Нежевец

Регистрационный № \_\_\_\_\_