

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 10.06.2022 10:45:15  
Уникальный программный ключ:  
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Луковн.*  
Е.И.Луковникова  
*13 апреля* 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.05.02 Экология**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план б090302\_22\_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (I.1)				Итого
Неделя	17				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	
Лекции	17	17	17	17	
Практические	17	17	17	17	
В том числе инт.	8	8	8	8	
Итого ауд.	34	34	34	34	
Контактная работа	34	34	34	34	
Сам. работа	38	38	38	38	
Итого	72	72	72	72	

Программу составил(и):

к.хим.н., доц., Варфоломеев А.А. Варф

Рабочая программа дисциплины

### Экология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 14.04.2022 г. № 9.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А. Никифорова

Председатель МКФ

11/18 апреля 2022 г.

Латушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП

Горюхов  
(подпись)

Д.Б. Горюхов  
(ФИО)

Директор библиотеки

Сотник  
(подпись)

Сотник Т.Ф.

№ регистрации

269  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Изучение основных закономерностей функционирования биосферы и различных аспектов взаимоотношений между человеческим обществом и природой, формирование способности предвидеть последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду, изучение основных положений экологической безопасности в инженерных областях и технических системах, формирование экологического мировоззрения.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.05.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Производственная (технологическая) практика	
2.2.3	Технологическое предпринимательство	
2.2.4	Правоведение	
2.2.5	Философия	
2.2.6	Социология	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

Индикатор 1	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для повседневной жизни и здоровья человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
-------------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	факторы, определяющие устойчивость биосферы к антропогенному воздействию, сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности повседневной жизни и здоровья человека под угрозой влияния негативных факторов окружающей среды, методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных факторов техносферы.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	идентифицировать и оценивать последствия воздействия на человека и окружающую среду опасных (вредных) факторов, осуществлять действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными методами защиты населения от факторов окружающей среды (химической, физической, биологической природы), в том числе в процессе трудовой деятельности, при возникновении чрезвычайных ситуаций; навыками действий по созданию и поддержанию в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Биосфера и человек</b>						
1.1	Лек	Предмет и задачи экологии. Структура современной экологии	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3	0,25	лекция-беседа, УК-8.1.
1.2	Ср	Предмет и задачи экологии. Структура современной экологии	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	УК-8.1.

1.3	Лек	Антропогенные воздействия на биосферу. Глобальные проблемы окружающей среды	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.3Л3.1	0,25	проблемная лекция, УК-8.1.
1.4	Пр	Антропогенные воздействия на биосферу. Глобальные проблемы окружающей среды	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Э2	0,25	дискуссия с разбором конкретных ситуаций и текущим контролем, УК-8.1.
1.5	Ср	Антропогенные воздействия на биосферу. Глобальные проблемы окружающей среды	1	3	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	проблемное обучение, УК-8.1.
1.6	Пр	Нормирование качества окружающей среды	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0,5	работа в малых группах, УК-8.1.
1.7	Ср	Нормирование качества окружающей среды	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2 Э8 Э9 Э11	1	проблемное обучение, УК-8.1.
1.8	Пр	Экология и здоровье человека	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.3	0,25	работа в малых группах, УК-8.1.
1.9	Ср	Экология и здоровье человека	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9	0	УК-8.1.
1.10	Зачёт	Подготовка к зачёту	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	УК-8.1.
	Раздел	<b>Раздел 2. Структура биосферы, экосистемы</b>						
2.1	Лек	Структура биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3	0,25	лекция-беседа, УК-8.1.
2.2	Ср	Структура биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э2 Э3 Э5 Э6	0	УК-8.1.
2.3	Лек	Экосистемы: структура экосистем, закономерности функционирования	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	УК-8.1.
2.4	Пр	Экосистемы: структура экосистем, закономерности функционирования	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э2	0	УК-8.1.
2.5	Ср	Экосистемы: структура экосистем, закономерности функционирования	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	УК-8.1.
2.6	Лек	Экологические факторы	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3Л3.1	0	УК-8.1.

2.7	Ср	Экологические факторы	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	0	УК-8.1.
2.8	Зачёт	Подготовка к зачёту	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7	0	УК-8.1.
	Раздел	<b>Раздел 3. Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования</b>						
3.1	Лек	Классификация природных ресурсов. Экологические принципы рационального природопользования	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3	0,25	проблемная лекция, УК-8.1.
3.2	Ср	Классификация природных ресурсов. Экологические принципы рационального природопользования	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э6	0	УК-8.1.
3.3	Лек	Экономические механизмы охраны окружающей среды	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3	0,5	лекция-дискуссия, УК-8.1.
3.4	Ср	Экономические механизмы охраны окружающей среды	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э5 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	1	проблемное обучение, УК-8.1.
3.5	Зачёт	Подготовка к зачёту	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	УК-8.1.
	Раздел	<b>Раздел 4. Экозащитная техника и технологии</b>						
4.1	Лек	Инженерные мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	УК-8.1.
4.2	Ср	Инженерные мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э8 Э11	0	УК-8.1.
4.3	Лек	Способы очистки газопылевых выбросов в атмосферу	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	УК-8.1.
4.4	Пр	Способы очистки газопылевых выбросов в атмосферу	1	3	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э2	0	УК-8.1.
4.5	Ср	Способы очистки газопылевых выбросов в атмосферу	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	УК-8.1.

4.6	Зачёт	Подготовка к зачёту	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 Э4 Э8	0	УК-8.1.
	Раздел	<b>Раздел 5. Основы экологического права и профессиональная ответственность</b>						
5.1	Лек	Экологическое законодательство РФ	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3	0	УК-8.1.
5.2	Пр	Экологическое законодательство РФ	1	4	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.3 Э2	0,5	дискуссия с разбором конкретных ситуаций и текущим контролем, УК-8.1.
5.3	Ср	Экологическое законодательство РФ	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э5 Э7 Э9 Э10 Э11	0	УК-8.1.
5.4	Лек	Виды ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3	0	УК-8.1.
5.5	Ср	Виды ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды	1	1	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	УК-8.1.
5.6	Зачёт	Подготовка к зачёту	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 Э4 Э7 Э9 Э10 Э11	0	УК-8.1.
	Раздел	<b>Раздел 6. Экологическое обоснование инвестиционного проекта</b>						
6.1	Лек	Экологическое обоснование инвестиционного проекта	1	3	УК-8	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0,5	лекция-беседа, УК-8.1.
6.2	Пр	Экологическое обоснование инвестиционного проекта	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э2	0,5	сотрудничество в малых группах с текущим контролем, УК-8.1.
6.3	Ср	Экологическое обоснование инвестиционного проекта	1	5	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э2 Э8 Э10	1	проблемное обучение, УК-8.1.
6.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	1	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э9 Э10 Э11	0	УК-8.1.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью

современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))
Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

<p>ПР «Антропогенные воздействия на биосферу. Глобальные проблемы окружающей среды». Контрольные вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поясните понятие парникового эффекта. Перечислите основные парниковые газы.</li> <li>2. Отрицательные и положительные последствия глобального потепления.</li> <li>3. Почему человечество должно экономить горючие ископаемые, хотя их запасов хватит ещё на несколько столетий?</li> <li>4. Почему снижение концентрации озона в атмосфере вызывает большие опасения? В каких регионах планеты наблюдались масштабные озоновые дыры? Какова ситуация с состоянием озонового слоя атмосферы в настоящее время?</li> <li>5. Что является причиной возникновения кислотных дождей? Какую опасность они представляют для человека, окружающей антропогенной и природной среды?</li> <li>6. Основные загрязнители Мирового океана и их источники.</li> <li>7. В каких странах пресная вода имеется в избытке, а какие регионы мира наиболее страдают от нехватки пресной воды? Какие виды хозяйственной деятельности потребляют пресной воды более всего?</li> <li>8. Почему вырубка именно тропических лесов вызывает такую тревогу даже среди людей, проживающих далеко от этого региона?</li> <li>9. Каковы лесные богатства России, Сибирского региона? Их значение в мировом масштабе. Стоит ли беспокоиться об их сохранности?</li> <li>10. Что включает в себя понятие «биоразнообразие»? Почему необходимо максимально полно сохранить существующее на Земле биологическое разнообразие?</li> <li>11. Можно ли считать избыточным число населяющих нашу планету видов организмов?</li> <li>12. Основные причины деградации земель, сокращения площадей сельскохозяйственных угодий.</li> <li>13. Источники химического загрязнения почв.</li> <li>14. Хватит ли человечеству в XXI в. минеральных ресурсов? Какие невозобновляемые ресурсы находятся на грани истощения уже в наши дни?</li> <li>15. Каковы прогнозы дальнейшего изменения численности людей на Земле?</li> <li>16. Чем можно объяснить снижение смертности во многих странах за последние столетия, а также снижение рождаемости в развитых странах?</li> <li>17. Какие природные ресурсы можно рассматривать как возобновляемые? Хватит ли продовольственных ресурсов, чтобы обеспечить всё человечество пропитанием?</li> <li>18. На каких видах энергоресурсов может базироваться энергетика XXI века?</li> </ol> <p>ПР «Нормирование качества окружающей среды». Контрольные вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите основные методологические положения, лежащие в основе гигиенического нормирования атмосферных загрязнений.</li> <li>2. Для каких веществ устанавливают предельно допустимые максимальные разовые концентрации?</li> <li>3. Что такое ОБУВ? В каких случаях он устанавливается?</li> <li>4. Как учитывается эффект суммации при гигиеническом нормировании химических веществ в атмосферном воздухе населённых мест?</li> <li>5. Перечислите показатели вредности при нормировании химических веществ в водной среде. Что характеризует каждый показатель?</li> <li>6. Дайте определение ПДКс.с., ПДКм.р., ПДКв, ПДКп.</li> <li>7. Что характеризует транслокационный показатель вредности?</li> </ol> <p>ПР «Экология и здоровье человека». Контрольные вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние на здоровье человека тяжелых металлов: кадмия, ртути и свинца.</li> <li>2. Охарактеризовать источники поступления в окружающую среду и разнообразие химического состава взвешенных веществ.</li> <li>3. Влияние на здоровье человека диоксида серы, источники поступления его в окружающую среду.</li> <li>4. Воздействие оксида углерода на здоровье человека.</li> <li>5. Вещества, вызывающие заболевания костно-мышечного аппарата, источники поступления их в окружающую среду.</li> <li>6. Источники поступления в окружающую среду веществ, являющихся канцерогенами.</li> <li>7. Охарактеризовать опасность поступления в окружающую среду хлорорганических соединений.</li> </ol> <p>ПР «Экосистемы: структура экосистем, закономерности функционирования». Контрольные вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что входит в состав экосистемы?</li> <li>2. Продуценты (определение, примеры).</li> <li>3. Редуценты (определение, примеры).</li> </ol>
--



<p>4. Что включает в себя биотоп?</p> <p>5. Назвать два типа пищевых цепей, дать определение.</p> <p>6. Последовательность трофических уровней в пастбищной цепи выедания.</p> <p>7. Сколько процентов энергии переходит с одного трофического уровня пищевой цепи на другой?        ПР «Способы очистки газопылевых выбросов в атмосферу». Контрольные вопросы для самопроверки:</p> <p>1. Принцип действия циклонов.</p> <p>2. Основной недостаток «сухих» методов очистки выбросов от пыли.</p> <p>3. Недостатки мокрых пылеуловителей (скрубберов).</p> <p>4. В каких аппаратах используется действие центробежных сил?</p> <p>5. Какой из видов скрубберов наиболее эффективен при улавливании тонкодисперсной пыли?</p> <p>6. Принцип действия электрофильтров.</p> <p>7. Достоинства электрофильтров.        ПР «Экологическое законодательство РФ». Контрольные вопросы для самопроверки:</p> <p>1. Основные принципы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Охарактеризуйте принцип презумпции экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности.</p> <p>3. Что означает принцип платности природопользования?</p> <p>4. Обязанности органов государственной власти РФ в области охраны окружающей среды.</p> <p>5. Требования по обеспечению снижения негативного воздействия выбросов загрязняющих веществ.</p> <p>6. Основные требования к охране водных объектов от загрязнения.</p> <p>7. В чем заключаются основные цели и способы охраны животного мира на территории РФ?        ПР «Экологическое обоснование инвестиционного проекта». Контрольные вопросы для самопроверки:</p> <p>1. Назовите нормативно-инструктивные материалы по проведению инженерно-экологических изысканий.</p> <p>2. Кто проводит инженерно-экологические изыскания?</p> <p>3. Перечислите этапы инженерно-экологических изысканий для строительства.</p> <p>4. Какая информация используется и анализируется на подготовительном этапе?</p> <p>5. Что включают в себя процедура оценки воздействия на окружающую среду?</p> <p>6. Какая информация требуется для проведения экологической экспертизы?</p> <p>7. С какой целью проводится экологический мониторинг?</p> <p>8. Перечислите основные направления изучения компонентов окружающей среды в зоне предполагаемой хозяйственной деятельности.</p> <p>9. Что включают в себя социально-экологические исследования?</p> <p>10. Основные задачи экологической экспертизы.</p> <p>11. Законодательная база экологической экспертизы.</p> <p>12. Планирование мероприятий по охране окружающей среды и программа повышения экологической эффективности.</p>
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
Не предусмотрено учебным планом.
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
<p>Вопросы к зачёту</p> <p>Раздел 1. Биосфера и человек</p> <p>1.1. Современное определение экологии как науки. Разделы экологии.</p> <p>1.2. Главные общие задачи экологии.</p> <p>1.3. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов. Учение В.И. Вернадского о биосфере.</p> <p>1.4. Биосфера и техносфера. Система «Человек – Экономика – Биота – Среда».</p> <p>1.5. Глобальные изменения окружающей среды. Концепция устойчивого развития.</p> <p>1.6. Возрастание агрессивности среды. Классификация и формы загрязнения окружающей среды</p> <p>1.7. Экологические последствия загрязнения атмосферы.</p> <p>1.9. Загрязнения гидросферы. Меры по очистке и охране вод.</p> <p>1.10. Антропогенные загрязнения литосферы: классификация почвенных загрязнителей. Охрана и рациональное использование земель.</p> <p>1.11. Антропогенное взаимодействие на биотические сообщества.</p> <p>1.12. Особые виды воздействия на биосферу: загрязнение окружающей среды отходами, их характеристика, переработка отходов.</p> <p>Раздел 2. Структура биосферы, экосистемы</p> <p>2.1. Структура, границы и свойства биосферы. Биогеохимические процессы в биосфере.</p> <p>2.3. Живое вещество и его роль в биосфере. Функции живого организма.</p> <p>2.4. Классификация экосистем, состав, функциональная структура. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование.</p> <p>2.5. Организм и факторы среды. Абиотические и биотические факторы. Типы биотических взаимодействий</p> <p>2.6. Экологические факторы и здоровье человека.</p> <p>2.7. Качество жизни, экологический риск и безопасность .</p> <p>Раздел 3. Экологические принципы рационального природопользования; основы экономики природопользования</p> <p>3.1. Административные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды.</p> <p>3.2. Виды экологических нормативов (ПДКс.с., ПДКм.р., ПДВ/ПДС, ВСВ/ВСС и др.) и экологических платежей.</p> <p>3.3. Экономический механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.</p> <p>3.4. Понятия: экологический мониторинг, наилучшая существующая технология, оценка воздействия на окружающую среду, экологический контроль, экологическая экспертиза.</p> <p>3.5. Понятие, виды и формы природопользования.</p>

3.6. Природные ресурсы и их классификация понятие, виды и формы природопользования.

3.7. Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов.

#### Раздел 4. Экозащитная техника и технологии

4.1. Качество окружающей среды. Основные экологические нормативы.

4.2. Экологический мониторинг природной среды. Методы экологического мониторинга и контроля.

4.3. Методы очистки промышленных выбросов и сбросов.

4.4. Приоритетные загрязняющие вещества в атмосферном воздухе города Братска и источники их поступления.

4.5. Целевые показатели реализации государственных природоохранных программ РФ и национального проекта «Экология» до 2026 года.

#### Раздел 5. Основы экологического права и профессиональная ответственность.

3.1. Экологические положения в конституции Российской Федерации.

3.2. Основные законодательные принципы охраны окружающей среды.

3.3. Объекты, подлежащие особой охране и охране в первоочередном порядке.

3.4. Современная структура государственных органов власти в области природоохраны и природопользования.

3.5. Виды ответственности за экологические правонарушения.

3.6. Деятельность ООН по охране окружающей среды и участие в ней международных организаций (ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП).

#### Раздел 6. Экологическое обоснование инвестиционного проекта

6.1. Российское законодательство в области процедуры экологической экспертизы

6.2. Оценка воздействия на окружающую среду

6.3. Экологические риски инвестиционных проектов

6.4. Природно-ресурсный потенциал Иркутской области и перспективы его эффективной реализации

6.5. Рациональное природопользование в условиях природной и хозяйственной специфики регионов Восточной Сибири.

Отчёт по практической работе должен содержать формулировку цели и основных теоретических понятий, расчёты и пояснения к ним, ответы на контрольные вопросы, выводы, рекомендации.

Тестовые задания: 4 варианта по 16 вопросов.

#### вариант 1

1. Обострение экологических проблем в России связано с рядом причин, к которым не относится:

- а) неравномерное размещение промышленности и населения по территории страны;
- б) морально устаревшие технологии и физически устаревшее оборудование;
- в) преобладание низменных территорий, резкоконтинентальный климат, неравномерность распределения полезных ископаемых;
- г) недостаточное вложение средств в экологические проекты.

2. Какой процент выбросов от стационарных источников в РФ приходится на долю промышленности?

- а) 20 %;
- б) 40 %;
- в) 60 %;
- г) 80 %.

3. Установите соответствие между отраслью промышленности, источником загрязнения и специфическими вредными веществами в выбросах в атмосферу:

1) цветная металлургия, 2) целлюлозно-бумажная промышленность, 3) химическая и нефтехимическая промышленность, 4) автомобильный транспорт, 5) топливно-энергетический комплекс (на угольном топливе).

Вредные (загрязняющие) вещества: а) фторид водорода HF, б) бенз(а)пирен, в) диоксид серы SO<sub>2</sub>, г) сероводород H<sub>2</sub>S, д) угарный газ CO, е) метилмеркаптан CH<sub>3</sub>SH, ж) формальдегид CH<sub>2</sub>O, з) оксиды азота NO<sub>x</sub>, и) легколетучие органические соединения (ЛОС), к) скипидар, л) сажа, м) аммиак NH<sub>3</sub>, н) взвешенные вещества, о) соединения тяжёлых металлов (V, Cd, Mn, Cu, Ni, Hg, Pb, Cr, As), п) этилбензол, р) фенол.

4. С территории каких прилегающих государств наблюдается наибольший атмосферный перенос загрязняющих веществ на территорию России?

- а) Бельгия, Чехия, Белоруссия;
- б) Польша, Украина, Германия;
- в) Китай, КНДР, Япония;
- г) Норвегия, Финляндия;
- д) Абхазия, Грузия, Монголия, Казахстан, Азербайджан.

5. Расположите отрасли народного хозяйства в порядке убывания доли поступления загрязнённых сточных вод в России:

- а) промышленность;
- б) сельское хозяйство;
- в) жилищно-коммунальное хозяйство;
- г) энергетический комплекс.

6. В бассейн какой реки сбрасывается наибольший объём загрязнённых сточных вод (37 %), образующихся на территории России?

- а) Амур;
- б) Ангара;
- в) Волга;
- г) Обь;
- д) Нева.

7. К числу наиболее загрязнённых внутренних и окраинных морей России относятся:

- а) Баренцево, Белое, Карское, Охотское;
- б) Восточно-Сибирское, Берингово, Чукотское;
- в) Японское море, Северный Каспий, Азовское, Балтийское;
- г) Лаптевых, Чёрное, Баренцево.

8. Какая из отраслей народного хозяйства России лидирует по величине выбросов в атмосферу?

- а) сельское хозяйство;
- б) транспортный комплекс;
- в) добывающая промышленность;
- г) перерабатывающая промышленность (химическая, металлургия, ЦБП, пищевая, лёгкая и др.);
- д) электроэнергетика.

9. Объём затрат на охрану окружающей среды в % к ВВП России составляет:

- а) 0,7 %;
- б) 2,0 %;
- в) 4,5 %;
- г) 6,8 %;
- д) 9,1 %.

10. Какая из приведённых категорий не входит в перечень групп показателей экологической эффективности, используемых в Госдокладе о состоянии и об охране окружающей среды?

а) земельные ресурсы; б) сельское хозяйство; в) добывающая промышленность; г) транспорт;  
д) изменение климата.

11. Число субъектов Российской Федерации:

а) 75; б) 80; в) 83; г) 85; д) 89.

12. За последние годы (с 2007 г.) объём выбросов в атмосферу в РФ на единицу ВВП:

а) уменьшился; б) увеличился;  
в) не изменился; г) статистические достоверные данные отсутствуют.

13. Доля эндемичных видов флоры и фауны России составляет порядка:

а) 2 %; б) 10 %; в) 20 %; г) 30 %; д) 40 %.

14. Площадь лесопокрытых земель в процентах от общей территории страны составляет:

а) 15,2 %; б) 30,2 %; в) 46,5 %; г) 59,5 %; д) 72,2 %.

15. На какой из видов экономической деятельности приходится наибольший процент от общего объёма использования и обезвреживания отходов в РФ?

а) сельское хозяйство, лесоводство;  
б) строительство;  
в) производство и распределение электроэнергии, газа и воды;  
г) обрабатывающие производства;  
д) добыча полезных ископаемых.

16. По данным Государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды в РФ ежегодный объём образования ТБО составляет:

а) 0,05 млн. т.; б) 1,10 млн. т.; в) 35 млн. т.; г) 117 млн. т.

д) на федеральном уровне не ведётся учёт.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачёту, ПЗ, тестовые задания.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Маринченко А. В.	Экология: учебник	Москва: Дашков и К°, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573333">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573333</a>
Л1. 2	Гальбляуб О. А., Шайхиев И. Г., Фридланд С. В.	Промышленная экология: учебное пособие	Казань: Казанский научно- исследовательский технологически й университет (КНИТУ), 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500716">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500716</a>
Л1. 3	Степановски х А. С.	Общая экология: учебник	Москва: Юнити, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Буторина М.В., Дроздова Л.Ф., Иванов Н.И.	Инженерная экология и экологический менеджмент: Учебник для вузов	Москва: Логос, 2006	15	
Л2. 2	Ерофеева М.Р., Камышников а И. В.	Экология. Практикум: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Ерофеева%20М.Р.Экология.Практикум.2018.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Ерофеева%20М.Р.Экология.Практикум.2018.PDF</a>
Л2. 3	Ильиных И. А.	Социальная экология: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484125">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484125</a>
Л2. 4	Новоселов А. Л., Новоселова И. Ю.	Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие	Москва: Юнити, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115170">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115170</a>

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Игнатенко О.В.	Современные экологические проблемы: методические указания к практическим занятиям	Братск: БрГУ, 2019	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Игнатенко%20О.В.Современные%20экологические%20проблемы.МУ.2019.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Игнатенко%20О.В.Современные%20экологические%20проблемы.МУ.2019.PDF</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=.</a>
Э2	Электронная библиотека БрГУ	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a>
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Э6	Журнал «Экология и жизнь». Архив журнала	<a href="http://www.ecolife.ru">http://www.ecolife.ru</a>
Э7	Методический центр "Эколайн"	<a href="http://ecoline.ru">http://ecoline.ru</a>
Э8	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»	<a href="https://openedu.ru/course/misis/RECYCL/">https://openedu.ru/course/misis/RECYCL/</a>
Э9	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a>
Э10	Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области	<a href="http://irkobl.ru/sites/ecology">http://irkobl.ru/sites/ecology</a>
Э11	Сайт администрации города Братска. Экология	<a href="http://www.bratsk-city.ru/ekologiya/">http://www.bratsk-city.ru/ekologiya/</a>

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	LibreOffice
7.3.1.6	Ай-Логос
7.3.1.7	Chrome
7.3.1.8	Avast

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.9	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.10	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3114	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;
------	-------------------	---

3106	Лаборатория промышленной экологии	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Сушильный шкаф;</li> <li>- Муфельная печь;</li> <li>- Шкаф для химической посуды;</li> <li>- Шкаф металлический;</li> <li>- Дистиллятор;</li> <li>- Вытяжной шкаф;</li> <li>- Лабораторная установка БЖС-3;</li> <li>- Встряхиватель 358S;</li> <li>- Метеометр электронный МЭС-200А;</li> <li>- Калориметр КФК-3;</li> <li>- Весы аналитические;</li> <li>- Виброметр ВИП-2;</li> <li>- Муфельная печь-2;</li> <li>- Весы электронные ВМК 622;</li> <li>- Прибор Фитотестер 03;</li> <li>- Лабораторная установка БЖ-8м;</li> <li>- У\термостат УТУ-4;</li> <li>- Измеритель шума и вибрации ВШВ-003;</li> <li>- Лабораторный стенд БЖС-7;</li> <li>- Акустический измерительный прибор;</li> <li>- Прибор циклон 05;</li> <li>- Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м;</li> <li>- Потенциостат Е-20;</li> <li>- Тренажер Витим;</li> <li>- Биологический микроскоп Motik BA300;</li> <li>- Биологический микроскоп Motik 1820-LED;</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска – 1 шт.</li> <li>- Рабочие столы с приборами;</li> <li>- Стол для выполнения лабораторных работ;</li> <li>- Стол для микроскопа;</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 20 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.;</li> </ul>
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>
3114	Учебная аудитория	<p>Меловая доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul>

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

Преподавание дисциплины «Экология» проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса и видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, текущий контроль знаний, консультации, зачет как форма промежуточной аттестации.

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, в которой помимо преподавания теоретических основ дисциплины, даётся систематизация и разъяснение элементов учебного материала, трудных для понимания. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на основные понятия, формулировки законов и принципов, пояснения, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Конспекты лекций должны иметь заголовки, подзаголовки, выделенные термины, определения и основные положения. В конспект следует заносить рекомендуемые преподавателем схемы и таблицы. Рекомендуются в ходе лекции задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью выяснения теоретических положений изучаемого предмета.

При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – выявляют основные аспекты изучаемой темы, помогая определить направления дальнейшей самостоятельной работы студента с литературными источниками. Целесообразно в дальнейшем дополнять свой конспект лекции, делая в нем на полях соответствующие записи из рекомендованной литературы.

Подготовка к выполнению практических работ развивает умение анализировать различные аспекты применения на практике теоретических положений изучаемой дисциплины, формирует навыки работы с дополнительными источниками информации.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, в работе с различными источниками информации, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Виды самостоятельной работы, рекомендуемые для выполнения в рамках изучения дисциплины:  
– повторение лекционного материала;

- изучение учебной и научной литературы;
- изучение нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовка к выполнению практических работ;
- составление письменных отчетов по практическим работам;
- подготовка к контрольным опросам, тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам у преподавателя на консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний (тесты и вопросы для самопроверки);
- подготовка к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по работе с литературой. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой в форме подготовки к очередному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории. При работе с литературой важно уметь:

- сопоставлять, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- оценивать и обобщать полученную информацию;
- фиксировать основное содержание литературного источника;
- пользоваться справочными материалами;
- готовить развернутые сообщения.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения и конспектирования материала. Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из рекомендуемого списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий и представлений из изучаемой области и свободно владеть ими. Выборочное чтение, наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. Выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам. Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Способствует наиболее углубленному изучению и лучшему пониманию материала.

Текущий контроль знаний предназначен для выявления и оценки полученных знаний, умений и навыков и проводится после изучения тем и разделов дисциплины с использованием в качестве оценочных средств тестовых заданий либо путем собеседования с обучающимся.

Консультирование обучающихся по темам учебного материала проводится в целях оказания методической помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, при подготовке к занятиям и к промежуточной аттестации.

Зачет (как форма промежуточной аттестации) призван выявить объем и глубину овладения обучающимся теоретическими знаниями по дисциплине, способность увязать теоретические аспекты предмета с практической применимостью в профессиональной деятельности, умение систематизировать и излагать изученный материал. К зачету допускаются обучающиеся при условии выполнения и защиты ими всех практических работ, выполнении заданий текущего контроля.