



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования


**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра геологии нефти и газа**

УТВЕРЖДАЮ:

Декан геологического факультета

 С.А. Сасим

«20» апреля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля): *Б1.О.26 Экология*

Направление подготовки: *05.03.01 Геология*

Направленность (профиль) подготовки: *Геология и месторождения твердых полезных ископаемых*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Согласовано с УМК геологического  
факультета

Протокол №6 от «20 апреля 2026 г.

Председатель  С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:

Протокол №8

от «07» апреля 2026 г.

Зав. кафедрой  С.П. Примина

Иркутск 2026 г.

## Содержание

I.	Цели и задачи дисциплины	3
II.	Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III.	Требования к результатам освоения дисциплины	3
V.	Содержание и структура дисциплины	6
	4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
	4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
	4.3 Содержание учебного материала	9
	4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	15
	4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	18
	4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	19
	4.5. Примерная тематика курсовых работ	21
V.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
	а) перечень литературы	22
	б) периодические издания	22
	в) список авторских методических разработок	22
	г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	22
VI.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
	6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	23
	6.2. Программное обеспечение:	23
	6.3. Технические и электронные средства обучения:	24
VII.	Образовательные технологии	25
VIII.	Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	26

## I. Цели и задачи дисциплины:

### Цели и задачи:

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов знаний о функционировании экосистем, как единого целого, посредством изучения важнейших экологических процессов в их развитии и взаимосвязи с окружающей средой.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Курс экологии относится к научно-естественному циклу, формирующему экологическую грамотность будущих специалистов геологических исследований и производств. Он базируется на знаниях, полученных в средней школе по биологии, экологии и химии, а также образовательных дисциплин первого курса. Содержание курса направлено на интегрирование ранее полученных знаний для усвоения механизмов функционирования энергопреобразующего и биогеохимического компонентов биосферы. В свою очередь знания, полученные студентами в процессе освоения курса экологии, служат необходимым базисом для дальнейшего расширения кругозора при изучении дисциплин, связанных с изучением геологической и биологической истории Земли.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности 05.03.01 Геология:

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве</i>	<i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub> Знает правовые и нормативные документы в области недропользования ИДК<sub>ОПК-1.2</sub> Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональных задач</i>	<b>Знать:</b> -предмет экологии и межпредметные связи; -характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания; -значение факторов среды, популяции и ее основные свойства; - состав и основные свойства экосистем; -закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах; -особенности современного состояния природной среды; - механизмы функционирования и устойчивости биосферы.  <b>Уметь:</b> - правильно применять основные термины и понятия экологии; -анализировать результаты воздействия различных видов

		<p>хозяйственной деятельности на окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды;</li> <li>-рассчитывать демографические показатели и делать выводы о состоянии популяции;</li> <li>-характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории;</li> <li>-планировать природоохранные мероприятия.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами оценки состояния природных комплексов;</li> <li>-методами подсчета срока исчерпания невозобновимых природных ресурсов;</li> <li>-приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий);</li> <li>-биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды;</li> <li>-владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</li> </ul>
--	--	---

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

Из них 18 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: ЗАЧЕТ

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Практическое занятие	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел I. Введение в предмет, история развития и современное значение. Тема 1. Основные понятия. Тема 2. Эволюционное развитие живой природы.	3	28		6	6		22	Устный опрос

	Тема 3. Взаимоотношение внутри популяции. Тема 4. Концепция экосистемы.								
2	Раздел II. Биосфера и человек. Тема 5. Экология и здоровье человека.		40	9	6	6		22	Устный опрос
3	Раздел III. Понятие о биогеохимических круговоротах. Тема 6. Биогенные вещества. Тема 7. Причины нестабильности экосистем. Тема 8. Загрязнение природной среды.	3	40	9	6	6		22	Устный опрос

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Раздел I. Введение в предмет, история развития и современное значение. Тема 1. Основные понятия. Тема 2. Эволюционное развитие живой природы. Тема 3. Взаимоотношение внутри популяции. Тема 4. Концепция экосистемы.	Работа с литературными источниками	В течение сессии	22	Устный опрос, расчетно-графическая работа	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел II. Биосфера и человек. Тема 5. Экология и здоровье человека.	Работа с литературными источниками	В течение сессии	22	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
3	Раздел III. Понятие о биогеохимических круговоротах. Тема 6. Биогенные вещества. Тема 7. Причины нестабильности экосистем. Тема 8. Загрязнение природной среды.	Работа с литературными источниками	В течение сессии	22	Устный опрос,	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 66						

### **4.3. Содержание учебного материала**

#### **Раздел I. Введение в предмет, история развития и современное значение.**

##### **Тема 1. Основные понятия.**

Структура биосферы; экосистемы; биосферные процессы; живые системы; экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.

##### **Тема 2. Эволюционное развитие живой природы.**

Принципы организации жизни. Понятие биологической информации и адаптации. Саморегуляция. Экологические факторы. Основные среды жизни. Приспособительные формы и ритмы.

##### **Тема 3. Взаимоотношение внутри популяции.**

Демографическая, тендерная и пространственная структура. Основные процессы, протекающие в популяции. Биогенез. Биотоп. Биота. Трофические связи. Регуляторные свойства.

##### **Тема 4. Концепция экосистемы.**

Работы Одум. Трансформация вещества и энергии в экосистемах между биотой и физической средой. Правило матрешки. Открытый характер экосистем. Гомеостаз экосистемы. Саморегуляция - управляющие механизмы. Энергия в экосистемах. Формы энергии. Поток энергии и начала термодинамики. Правило 10% и строение пищевых цепей. Пастбищные и детритные цепи выедания. Биологическое накопление. Биологическая продуктивность. Пирамиды чисел.

#### **Раздел II. Биосфера и человек.**

##### **Тема 5. Экология и здоровье человека.**

Биосфера и человек: структуры биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии.

#### **Раздел III. Понятие о биогеохимических круговоротах.**

##### **Тема 6. Биогенные вещества.**

Закон глобального замыкания биогеохимических круговоротов в биосфере. Схема биогеохимического цикла в сочетании со схемой потока энергии. Резервный и подвижный фонды биогеохимических круговоротов. Деятельность человека, как элемент нарушения биогеохимических круговоротов.

##### **Тема 7. Причины нестабильности экосистем.**

Правило увеличения замкнутости биогеохимического круговорота в ходе сукцессии. Понятие сукцессии и климакса. Примеры сукцессии. Закономерные смены - серии. Переходные сообщества - стадии развития. Сериальные стадии первичных и вторичных сукцессии.

##### **Тема 8. Загрязнение природной среды.**

Загрязнение природной среды как лимитирующий фактор. Экологические последствия загрязнения. Экология города. Взаимодействие предприятия и здоровье человека. Глобальные экологические проблемы. Экологические проблемы при разведке и

добычи газ, нефти и полезных ископаемых. Защита окружающей среды и экологическое законодательство.

#### 4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел I. Тема 1	Основные понятия.	6	6	Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub></i>
	Тема 2.	Эволюционное развитие живой природы.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub></i>
	Тема 3.	Взаимоотношение внутри популяции.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub></i>
	Тема 4.	Концепция экосистемы.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.2</sub></i>
2	Раздел II. Тема 5.	Экология и здоровье человека.	6	6	Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.2</sub></i>
3		Тема 6. Биогенные вещества.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub></i>
		Тема 7. Причины нестабильности экосистем.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub></i>
		Тема 8. Загрязнение природной среды.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК<sub>ОПК-1.2</sub></i>

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Введение в предмет, история развития и современное значение. Основные понятия.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub> ИДК <sub>ОПК-1.2</sub>

2	Тема 2. Эволюционное развитие живой природы.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub> ИДК <sub>ОПК-1.2</sub> 1
3	Взаимоотношение внутри популяции.	Подготовка к устному опросу, использование отраслевой литературы, интернет-источников	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub> ИДК <sub>ОПК-1.2</sub>
4	Тема 4. Концепция экосистемы.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub> ИДК <sub>ОПК-1.2</sub>
5	Тема 5. Экология и здоровье человека.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub> ИДК <sub>ОПК-1.2</sub>
6	Тема 6. Биогенные вещества.	Подготовка к практическим работам, используя рекомендованную литературу и источники	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub>
7	Тема 7. Причины нестабильности экосистем.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub>
8	Тема 8. Загрязнение природной среды.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК-1.1</sub>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) перечень литературы

### **а) основная литература:**

1. И. А. Шилов. Экология [Текст] : учебник для студ. высш. биолог. и мед. спец. вузов / И. А. Шилов. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2011. - 512 с. : ил. ; 21 см. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 498-510. - ISBN 978-5-9916-0993-7

2. Коробкин В. И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 15-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 602 с. ; 21 см. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 599-602. - ISBN 978-5-222-15208-9

### **б) дополнительная литература:**

1. Передельский Л. В.. Экология : учебник / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М. : Проспект, 2008. - 507 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 499-501. - ISBN 978-5-392-00030-22.

2. Бродский, А. К. Краткий курс общей экологии [Текст] : учеб. пособие / А. К. Бродский. - 4-е изд. - СПб. : Деан, 2000. - 219 с. : ил. ; 20 см. - Библиогр.: с. 221. - ISBN 5936300145

### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

#### **Интернет-источники:**

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)
6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - [www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)
7. Oil Gas Journal – [www.ogj.com](http://www.ogj.com)
8. Нефть России. Oil of Russia – [lukoil.ru](http://lukoil.ru)
9. Нефть и капитал – [www.oilcapital.ru](http://www.oilcapital.ru)
10. The Geological Society of America - <https://www.geosociety.org>

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ**

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой.</i>  Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Геология и геохимия нефти и газа»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки.  Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа»: «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000, Карта нефтегазоносности недр СССР, Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия», Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья, Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.  Ауд. 223, ул. Ленина, 3</p>
<p>Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</i>  Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки.  Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p>

## 6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>	Условия правообладателя	бессрочно
2	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
3	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>	Условия правообладателя	бессрочно
4	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИПК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Тг036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
5	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Тг000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
6	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно

	Multiple Platforms Adobe				
7	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
8	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton</a>	Условия правообладателя	бессрочно
9	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
10	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>	Условия правообладателя	бессрочно
11	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

### 6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Электронные средства обучения по дисциплине «Геология нефти и газа» размещены на образовательном портале ИГУ ([educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)).

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины «Экология» реализуются следующие средства, способы организационные мероприятия: – изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий; – самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы; – закрепление теоретического материала при проведении практических занятий.

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)

### Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Взаимоотношение внутри популяции.	Лекционное занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
2	Причины неустойчивости	Лекционное	Групповые	2

	экосистем.	занятие	дискуссии, анализ ситуации	
<b>Итого часов</b>				<b>4</b>

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации (табл. VII.1), соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику критерии их оценивания.

### VII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции

Тема или раздел дисциплины	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС	
					ТК	ПА
Раздел I. Введение в предмет, история развития и современное значение.	<i>И ДКОПК-1.1 З</i> <i>нает правовые и нормативные документы в области недропользования</i> <i>И ДКОПК-1.2 Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональн</i>	<b><u>Знать:</u></b> -предмет экологии и межпредметные связи; -характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания; -значение факторов среды, популяции и ее основные свойства; - состав и основные свойства экосистем; -закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах; -особенности современного состояния природной среды; - механизмы функционирования и устойчивости биосферы.  <b><u>Уметь:</u></b> - правильно применять	<b>Владеет материалом и терминологией по темам раздела I.</b>	<b>Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости и по темам раздела</b>	<b>УО</b>	<b>З</b>

	ых задач	<p>основные термины и понятия экологии;</p> <p>-анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду;</p> <p>-определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды;</p> <p>-рассчитывать демографические показатели и делать выводы о состоянии популяции;</p> <p>-характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории;</p> <p>-планировать природоохранные мероприятия.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>-методами оценки состояния природных комплексов;</p> <p>-методами подсчета срока исчерпания невозобновимых природных ресурсов;</p> <p>-приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий);</p> <p>-биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды;</p> <p>-владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>				
--	----------	---	--	--	--	--

Раздел II. Биосфера и человек.	<p><i>И</i> <i>ДКОПК-1.1</i> <i>З</i> <i>нает</i> <i>правовы</i> <i>е и</i> <i>нормати</i> <i>вные</i> <i>докумен</i> <i>ты в</i> <i>области</i> <i>недропо</i> <i>льзовани</i> <i>я</i></p> <p><i>И</i> <i>ДКОПК-1.2</i> <i>Применя</i> <i>ет</i> <i>правовы</i> <i>е основы</i> <i>недропо</i> <i>льзовани</i> <i>я в</i> <i>решении</i> <i>професс</i> <i>иональн</i> <i>ых задач</i></p>	<p><b><u>Знать:</u></b> -предмет экологии и межпредметные связи; -характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания; -значение факторов среды, популяции и ее основные свойства; - состав и основные свойства экосистем; -закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах; -особенности современного состояния природной среды; - механизмы функционирования и устойчивости биосферы.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - правильно применять основные термины и понятия экологии; -анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду; -определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды; -рассчитывать демографические показатели и делать выводы о состоянии популяции; -характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории; -планировать природоохранные мероприятия.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> -методами оценки</p>	Владеет материалом и терминологи ей по темам раздела I.	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости и по темам раздела	УО	3
-----------------------------------	--	---	---	---	----	---

		<p>состояния природных комплексов;</p> <p>-методами подсчета срока исчерпания невозобновимых природных ресурсов;</p> <p>-приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий);</p> <p>-биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды;</p> <p>-владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>				
<p>Раздел III. Понятие о биогеохимических круговоротах.</p>	<p><i>И ДКОПК-1.1 З нает правовые и нормативные документы в области недропользования</i></p> <p><i>И ДКОПК-1.2 Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональных задач</i></p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <p>-предмет экологии и межпредметные связи;</p> <p>-характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания;</p> <p>-значение факторов среды, популяции и ее основные свойства;</p> <p>- состав и основные свойства экосистем;</p> <p>-закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах;</p> <p>-особенности современного состояния природной среды;</p> <p>- механизмы функционирования и устойчивости биосферы.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <p>- правильно применять основные термины и понятия экологии;</p>	<p><b>Владеет материалом и терминологией по темам раздела I.</b></p>	<p><b>Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости и по темам раздела</b></p>	<p><b>УО</b></p>	<p><b>3</b></p>

		<p>-анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду;</p> <p>-определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды;</p> <p>-рассчитывать демографические показатели и делать выводы о состоянии популяции;</p> <p>-характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории;</p> <p>-планировать природоохранные мероприятия.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>-методами оценки состояния природных комплексов;</p> <p>-методами подсчета срока исчерпания невозобновимых природных ресурсов;</p> <p>-приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий);</p> <p>-биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды;</p> <p>-владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

*Принятые сокращения: УО-устный опрос, Т-тест, КР-курсовая работа, З-ЗАЧЕТ.*

## VII.2 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – оценивание хода освоения элементов образовательной программы дисциплины в соответствии с настоящей рабочей программой, в том числе проверку уровня усвоения знаний, умений, навыков и отдельных элементов компетенций, полученных обучающимися в процессе освоения дисциплины.

### *Примерный список вопросов для устного опроса к разделу II*

1. Экология, как наука. История развития и современное значение. Основные понятия.
2. Принципы организации жизни.
3. Понятия биологической информации и адаптации. Саморегуляция. Эволюционное развитие живой природы.
4. Экологические факторы.
5. Основные среды жизни.
6. Приспособительные формы жизни. Приспособительные ритмы.
7. Взаимоотношения внутри популяции.
8. Демографическая, тендерная и пространственная структура популяции. Основные процессы, протекающие в популяции.
9. Биогеоценоз. Биотоп. Биота. Трофические связи.
10. Регуляторные свойства биоразнообразия.
11. Биогенные вещества. Понятие о биогеохимических круговоротах.
12. Закон глобального замыкания биогеохимических круговоротов в биосфере. Схема биогеохимического цикла в сочетании со схемой потока энергии. Резервный и подвижный фонды биогеохимических круговоротов. Деятельность человека, как элемент нарушения биогеохимических круговоротов.
13. Правил о увеличения замкнутости биогеохимического круговорота в ходе сукцессии.
14. Понятие сукцессии и климакса. Примеры сукцессии.
15. Причины нестабильности экосистем.
16. Закономерные смены - серии. Переходные сообщества - стадии развития. Сериальные стадии первичных и вторичных сукцессии.
17. Дегградация экосистем.

## Пример тестового задания



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное**  
**бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
«Иркутский государственный  
университет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)  
Геологический факультет

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (по разделу I-III)

### Тест №1

Тестовое комплексное задание для контроля знаний по разделам I,II,III.

*Инструкция:*

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 45 мин.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл;

1. Живая оболочка Земли, т. е. система живых организмов и среды, которые функционирует и развивается как единое целое — это

- А) гидросфера
- Б) биосфера
- В) атмосфера
- Г) литосфера

2. Выбрать несколько правильных ответов.

Понятие “Экологические знания” включает в себя

- А) знания о структуре окружающей человека живой природы
- Б) знания о работе живого покрова Земли в его биосферной целостности
- В) важное условие понимания людьми своей неразрывной связи с настоящим и будущим человечества
- Г) знания о технологических схемах очистки выбросов
- Д) знания о структуре окружающей среды

3. Каким ученым был введен термин «экология» в научный обиход в 1866 г.:

- А) Ю. Либихом
- Б) В. В. Докучаевым
- В) Э. Геккелем
- Г) Н. А. Северцевым

4. Дать определение понятию экология - наука, изучающая:
- А) Строение клеток живых организмов и их функции.
  - Б) Проблемы возникновения и развития жизни на Земле.
  - В) Влияние хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.
  - Г) Закономерности взаимодействия организмов между собой и с окружающей средой.
  - Д) Мероприятия, направленные на восстановление биоразнообразия.
5. Одной из задач экологии является изучение:
- А) Закономерностей распределения живых организмов в пространстве.
  - Б) Особенности строения растительной клетки.
  - В) Химического состава природных вод.
  - Г) Температурного режима озера.
  - Д) Строения земной коры.
6. Какие экологические факторы относятся к антропогенным:
- А) Извержение вулканов.
  - Б) Рельеф местности.
  - В) Механический и органический состав почвы.
  - Г) Строительство гидроэлектростанции.
  - Д) Погодные условия.
7. О чем содержит сведения Красная книга:
- А) Редких видах живых организмов.
  - Б) Редких полезных ископаемых.
  - В) Местоположении нефтяных залежей.
  - Г) Климатических зонах Земли.
  - Д) Химическом составе земной коры
8. Что является абиотическими факторами природной среды:
- А) Популяции гидробионтов в водной экосистеме.
  - Б) Луговые травы.
  - В) Мхи и лишайники наземных экосистем.
  - Г) Химические элементы почвы.
  - Д) Популяция хищников.
9. Что является биотическими факторами природной среды:
- А) Глубина водной экосистемы.
  - Б) Кислотность почвенной среды.
  - В) Млекопитающие тундровой экосистемы.
  - Г) Температурный режим водной экосистемы.
  - Д) Высота над уровнем моря.
10. Что относится в лесной экосистеме к биотическим факторам :
- А) Структура и кислотность почвы.
  - Б) Атмосферный воздух и его влажность.
  - В) Рельеф местности и высота над уровнем моря.
  - Г). Уровень и температура грунтовых вод.
  - Д). Травянистая и кустарниковая растительность.
11. Дать определение понятию популяция - это:

А) Группа организмов одного вида, занимающих определённое пространство, способных свободно скрещиваться и функционировать как часть биотического сообщества.

Б) Группа организмов разных видов, занимающая определённое пространство и функционирующая как часть биотического сообщества.

В) Совокупность особей одного сообщества, занимающих определённое пространство и функционирующих как часть биотического сообщества.

Г) Совокупность особей одной стаи, занимающих определённое пространство и функционирующих как часть биотического сообщества.

Д) Совокупность особей одной семьи, занимающих определённое пространство и функционирующих как часть биотического сообщества.

12. Как называется число вновь образовавшихся особей в популяции за единицу времени:

А) Численностью.

Б) Плотностью.

В) Рождаемостью.

Г) Смертностью.

Д) Экологической нишей.

13. Впервые термин «экосистема» ввел:

А) А. Тенсли.

Б) Ю. Либих.

В) Ч. Дарвин.

Г) Э. Геккель.

Д) В. Сукачев.

14. Экосистемой называется:

А) Сообщество растительных организмов, обеспечивающих биоценоз в целом энергией.

Б) Совокупность автотрофных организмов.

В) Определенное количество консументов, обеспечивающих перенос энергии.

Г) Сообщество редуцентов, разлагающих мертвую органику.

Д) Сообщество живых организмов, объединенное потоком энергии и круговоротом веществ.

15. К биотическим факторам природной среды относятся:

А. Химический состав воды и температурный режим водной экосистемы.

Б. Популяция зайцев степной экосистемы.

В. Климатические факторы.

Г. Глубина водной экосистемы.

Д. Влажность атмосферного воздуха.

16. Какую роль выполняют растения в экосистеме:

А. Разлагают органические вещества до неорганических.

Б. Синтезируют органические вещества из неорганических.

В. Являются потребителями энергии II трофического уровня.

Г. Являются потребителями энергии III трофического уровня.

Д. Являются потребителями энергии IV трофического уровня.

17. С чем не связана устойчивость природных экосистем:

А. Высокой продуктивностью растений.

Б. Интенсивной работой микроорганизмов.

- В. Большим видовым разнообразием.
- Г. Циркуляцией воздушных масс в атмосфере.
- Д. Высокой скоростью круговорота биогенных элементов.

18. Какое сообщество отличается минимальной продуктивностью биомассы:

- А. Тропический лес.
- Б. Тайга.
- В. Тундра.
- Г. Степь.
- Д. Листопадный лес.

19. Какое сообщество характеризуется максимальной продуктивностью биомассы:

- А. Тропический лес.
- Б. Пустыня.
- В. Альпийская тундра.
- Г. Тайга.
- Д. Арктическая тундра.

20. Какую энергию в процессе своей жизнедеятельности используют растительные организмы:

- А. Электрическую.
- Б. Механическую
- В. Тепловую.
- Г. Световую.
- Д. Звуковую.

21. К чему может привести разрушение озонового слоя:

- А. Сокращению биологического разнообразия.
- Б. Увеличению биологического разнообразия.
- В. Увеличению запасов энергетических ресурсов Земли.
- Г. Увеличению численности наземных позвоночных.
- Д. Глобальному похолоданию.

22. Что является основным парниковым газом:

- А. диоксид серы
- Б. озон
- В. диоксид углерода
- Г. оксид углерода
- Д. метан

23. Где располагается озоновый слой Земли

- А. тропосфера
- Б. стратосфера
- В. ионосфере
- Г. нижних слоях атмосферы
- Д. тропопаузе

24. К чему приводит нежелательный эффект в биосфере из-за холодильников:

- А. К охлаждению климата
- Б. К уменьшению озонового слоя атмосферы
- В. К увеличению кислорода в атмосфере
- Г. К накоплению азота в атмосфере

Д. Увеличению озонового слоя атмосферы

25. Загрязнение воздуха в виде аэрозольной дымки, тумана, образующегося в результате интенсивного поступления в атмосферу пыли, дыма, выхлопных и промышленных газов, а также других загрязняющих веществ, называется:

- А. Парниковый эффект
- Б. Смог
- В. Температурная инверсия
- Г. Разрушение озонового слоя
- Д. Радиоактивное загрязнение

**Критерии оценивания теста**

Отметка «отлично» ставится при правильном выполнении 81-100% заданий теста.

Отметка «хорошо» ставится при правильном выполнении 46-80% заданий теста.

Отметка «удовлетворительно» ставится при правильном выполнении 21-45% заданий теста.

Отметка «неудовлетворительно» ставится при правильном выполнении 20-0% заданий теста.

**VII.3. Промежуточная аттестация**

По дисциплине «**Экология**» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

Очная форма обучения зачет;

**VII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине**

Код компетенции	Код оцениваемого индикатора	Результаты обучения	Показатели
<i>ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве</i>	<i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub> Знает правовые и нормативные документы в области недропользования ИДК<sub>ОПК-1.2</sub> Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональных задач</i>	<b>Знать:</b> -предмет экологии и межпредметные связи; -характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания; -значение факторов среды, популяции и ее основные свойства; - состав и основные свойства экосистем; -закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах; -особенности современного состояния природной среды; - механизмы	Знать основные понятия и определения предмета Экологии, состав и свойство экосистем, основные протекающих процессы в биосфере и экосистеме, уметь проводить анализ результатов воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду, владеть методами поиска и обмена информацией. """"

		<p>функционирования и устойчивости биосферы.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять основные термины и понятия экологии;</li> <li>- анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду;</li> <li>- определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды;</li> <li>- рассчитывать демографические показатели и делать выводы о состоянии популяции;</li> <li>- характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории;</li> <li>- планировать природоохранные мероприятия.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки состояния природных комплексов;</li> <li>- методами подсчета срока исчерпания невозобновимых природных ресурсов;</li> <li>- приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий);</li> </ul>	
--	--	--	--

		-биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды; -владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.	
--	--	--	--

**VII.3.3 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины**

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	Устный опрос	Раздел 1 Темы 1- 4	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК-1.1</sub>
2	Устный опрос	Раздел 2 Темы 5	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК-1.2</sub>
3	Устный опрос	Раздел 3. Тема 6,7,8	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК-1.1</sub>

**Примерный список вопросов к зачету.**

**Примеры вопросов на оценку знаний**

1. Экология, как наука. История развития и современное значение. Основные понятия.
2. Принципы организации жизни.
3. Понятия биологической информации и адаптации. Саморегуляция. Эволюционное развитие живой природы.
4. Экологические факторы.
5. Основные среды жизни.
6. Приспособительные формы жизни. Приспособительные ритмы.
7. Взаимоотношения внутри популяции.
8. Демографическая, тендерная и пространственная структура популяции. Основные процессы, протекающие в популяции.
9. Биогенные вещества. Понятие о биогеохимических круговоротах.
10. Регуляторные свойства биоразнообразия.
11. Биогенные вещества. Понятие о биогеохимических круговоротах.
14. Понятие сукцессии и климакса. Примеры сукцессии.

15. Причины нестабильности экосистем.
16. Закономерные смены - серии. Переходные сообщества - стадии развития.
17. Деграация экосистем.

**Примеры вопросов на оценку умений**

18. Загрязнение природной среды как лимитирующий фактор.
19. Экологические последствия загрязнения.
20. Экология города.
21. Взаимодействие предприятия и окружающей среды.
22. Экология и здоровье человека.
23. Глобальные экологические проблемы.

**Вопросы, формирующие дескриптор «владеть»**

24. Закон глобального замыкания биогеохимических круговоротов в биосфере. Схема биогеохимического цикла в сочетании со схемой потока энергии. Резервный и подвижный фонды биогеохимических круговоротов. Деятельность человека, как элемент нарушения биогеохимических круговоротов.
25. Правил о увеличения замкнутости биогеохимического круговорота в ходе сукцессии.

**Разработчик:**



старший преподаватель Богданова И.А.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения программы..*