



**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.П. Прими́на

\_\_\_\_\_ 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

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

Направление подготовки: *05.03.01 Геология*

Направленность (профиль) подготовки: *Геология, разработка месторождений нефти и газа*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Согласовано с УМК геологического  
факультета

Протокол № 2 от «22» 04 2022 г.

Председатель *Летунов* С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8

от «15» апреля 2022 г.

Зав. кафедрой *Прими́на* С.П. Прими́на

Иркутск 2022 г.

## Содержание

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. 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/ИРК4255/ 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 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 успеваемост 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 неустойчивости экосистем.
16. Закономерные смены - серии. Переходные сообщества - стадии развития. Серийные стадии первичных и вторичных сукцессии.
17. Дегградация экосистем.

***Пример тестового задания***



## **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
<p><i>ОПК-1</i> <i>Способен</i> <i>применять</i> <i>правовые основы</i> <i>геологического</i> <i>изучения недр и</i> <i>недропользования,</i> <i>обеспечения</i> <i>экологической и</i> <i>промышленной</i> <i>безопасности и</i> <i>уметь их</i> <i>учитывать при</i> <i>поисках, разведке</i> <i>и эксплуатации</i> <i>месторождений</i> <i>полезных</i> <i>ископаемых, а</i> <i>также</i> <i>строительстве</i></p>	<p><i>ИДК<sub>ОПК-1.1</sub></i> <i>Знает</i> <i>правовые и</i> <i>нормативные</i> <i>документы в</i> <i>области</i> <i>недропользования</i> <i>ИДК<sub>ОПК-1.2</sub></i> <i>Применяет</i> <i>правовые основы</i> <i>недропользования</i> <i>в решении</i> <i>профессиональных</i> <i>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</p>	<p>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> <p>*****</p>



		<p>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 истощения 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>	
--	--	---	--

**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:**

<b>№</b>	<b>Вид контроля</b>	<b>Контролируемые темы (разделы)</b>	<b>Контролируемые компетенции/ индикаторы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
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. Биогеоценоз. Биотоп. Биота. Трофические связи.
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. Деградация 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  
(занимаемая должность)

Богданова И.А.  
(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 05.03.01 Геология

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа

«8» апреля 2022 г.

Протокол № 8, зав. кафедрой



Примина С.П.

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