



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
« 27 » марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.0.28 Экология**

Направление подготовки **21.05.02 Прикладная геология**

Профиль подготовки **Геология месторождений нефти и газа, Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых**

Квалификация выпускника - **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **очная, заочная**

Согласовано с УМК геологического факультета
Протокол № 4 от «27» марта 2025

Председатель  Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:
Протокол №7
от « 07 » марта 2025 г.

Зав. кафедрой  С.П. Прими́на

Иркутск 2025 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 21.05.02 Прикладная 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_{ОПК-1.1} Знает правовые и нормативные документы в области недропользования ИДК_{ОПК-1.2} Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональных задач</i>	<u>Знать:</u> -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. <u>Уметь:</u> - 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. <u>Владеть:</u> -методами оценки состояния природных комплексов; -методами подсчета срока истощения невозобновимых природных ресурсов; -приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий); -биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды; -владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.
--	--	--

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 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	12		6/2	6/0		4/20	Устный опрос

	Тема 3. Взаимоотношение внутри популяции. Тема 4. Концепция экосистемы.								
2	Раздел II. Биосфера и человек. Тема 5. Экология и здоровье человека.		30	9/0	6/3	6/0		10/20	Устный опрос
3	Раздел III. Понятие о биогеохимических круговоротах. Тема 6. Биогенные вещества. Тема 7. Причины нестабильности экосистем. Тема 8. Загрязнение природной среды.	3	30	9/0	6/3	6/0		10/20	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	4/20	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	10/20	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	10/20	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) 24/60						

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. Биогеоценоз. Биотоп. Биота. Трофические связи. Регуляторные свойства.

Тема 4. Концепция экосистемы.

Работы Одума. 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.)		Оценочны е средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическ ая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел I. Тема 1	Основные понятия.	6/0	6/0	Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.1}</i>
	Тема 2.	Эволюционное развитие живой природы.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.1}</i>
	Тема 3.	Взаимоотношение внутри популяции.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.1}</i>
	Тема 4.	Концепция экосистемы.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.2}</i>
2	Раздел II. Тема 5.	Экология и здоровье человека.	6/0	6/0	Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.2}</i>
3		Тема 6. Биогенные вещества.	6/0	6/0	Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.1}</i>
		Тема 7. Причины нестабильности экосистем.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.1}</i>
		Тема 8. Загрязнение природной среды.			Устный опрос	ОПК-1 <i>ИДК_{ОПК-1.2}</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 _{ОПК-1.1} ИДК _{ОПК-1.2}

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

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
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
6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - www.ngv.ru
7. Oil Gas Journal – www.ogj.com
8. Нефть России. Oil of Russia – lukoil.ru
9. Нефть и капитал – 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:

Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i>	<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
Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i>	<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

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: https://www.7-zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
2	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (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: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	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 от 16.07.2014 лиц 63888500	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 Academic Edition 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: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton	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: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	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).

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

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	2/1
2	Причины неустойчивости	Лекционное	Групповые	2/1

	экосистем.	занятие	дискуссии, анализ ситуации	
Итого часов				4/2

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>	<u>Знать:</u> -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. <u>Уметь:</u> - правильно применять	Владеет материалом и терминологией по темам раздела I.	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела	УО	З

	ых задач	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. <u>Владеть:</u> -методами оценки состояния природных комплексов; -методами подсчета срока истощения невозобновимых природных ресурсов; -приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий); -биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды; -владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.				
--	----------	--	--	--	--	--

Раздел II. Биосфера и человек.	<i>И ДКОПК-1.1 Знает правовые и нормативные документы в области недропользования</i> <i>И ДКОПК-1.2 Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональных задач</i>	<u>Знать:</u> -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. <u>Уметь:</u> - 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. <u>Владеть:</u> -методами оценки	Владеет материалом и терминологией по темам раздела I.	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела	УО	3
-----------------------------------	---	--	--	---	----	---

		состояния природных комплексов; -методами подсчета срока исчерпания невозобновимых природных ресурсов; -приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий); -биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды; -владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.				
Раздел III. Понятие о биогеохимических круговоротах.	<i>И ДКОПК-1.1 3</i> <i>нает правовые и нормативные документы в области недропользования</i> <i>И ДКОПК-1.2</i> <i>Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональных задач</i>	<u>Знать:</u> -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. <u>Уметь:</u> - правильно применять основные термины и понятия экологии;	Владеет материалом и терминологией по темам раздела I.	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости и по темам раздела	УО	3

		-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. <u>Владеть:</u> -методами оценки состояния природных комплексов; -методами подсчета срока исчерпания невозобновимых природных ресурсов; -приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий); -биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды; -владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.				
--	--	---	--	--	--	--

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. Деградация 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
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	ИДКОПК-1.1 Знает правовые и нормативные документы в области недропользования ИДКОПК-1.2 Применяет правовые основы недропользования в решении профессиональных задач	Знать: -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. Уметь: - правильно применять основные термины и понятия экологии; -анализировать	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. """"

		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. <u>Владеть:</u> -методами оценки состояния природных комплексов; -методами подсчета срока истощения невозобновимых природных ресурсов; -приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы (на примере кишечной палочки и инфузорий); -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 _{ОПК-1.1}
2	Устный опрос	Раздел 2 Темы 5	ОПК-1 ИДК _{ОПК-1.2}
3	Устный опрос	Раздел 3. Тема 6,7,8	ОПК-1 ИДК _{ОПК-1.1}

Примерный список вопросов к зачету.

Вопросы, формирующие дескриптор «знать»

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 неустойчивости экосистем.
16. Закономерные смены - серии. Переходные сообщества - стадии развития.
17. Деграляция экосистем.

Вопросы, формирующие дескриптор «уметь»

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.

Разработчики:



старший преподаватель Богданова И.А.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

« 07 » 03 2025 г.

Протокол № 7

Зав. кафедрой

геологии нефти и газа


(подпись)

Прими́на Светлана Павловна

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