

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Экология
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело
(код и наименование направления)

Направленность: Подземная разработка рудных месторождений (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области обеспечения защиты окружающей среды от загрязнений и экологической безопасности

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Объекты окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные водные объекты, почвы, недра), объекты техносферы, источники загрязнения окружающей среды, технологии защиты окружающей среды от техногенных воздействий

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-10	ИД-1ОПК-10	Знает основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и особенности их воздействия на окружающую среду	Знает основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Зачет
ОПК-10	ИД-2ОПК-10	Умеет применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов с учетом особенностей их воздействия на окружающую среду	Умеет применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-10	ИД-3ОПК-10	Владеет навыками разработки технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства подземных объектов, а также технологий минимизации их воздействия на окружающую среду	Владеет навыками разработки технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства подземных объектов	Зачет
ОПК-16	ИД-1ОПК-16	Знает основы экологической безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знает основы экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Зачет
ОПК-16	ИД-2ОПК-16	Умеет разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Умеет разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Зачет
ОПК-16	ИД-3ОПК-16	Владеет навыками разработки систем по обеспечению экологической безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Владеет навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Зачет
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает основные	Знает основные	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		нормативно правовые акты в областях недропользования, обеспечения экологической безопасности и охраны недр	нормативно правовые акты в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности	
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Умеет применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Зачет
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет навыками применения основных нормативно правовых актов в областях недропользования, обеспечения экологической безопасности при разработке технической документации	Владеет навыками применения основных нормативно правовых актов в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при разработке технической документации	Зачет

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				
Общие вопросы экологии	2	0	2	8
Характеристики популяции. Структура экосистем. Пищевые цепи и сети. Биоаккумуляция и биоконцентрирование в пищевой цепи. Классификация экологических факторов. Адаптации. Взаимодействия				
Природные ресурсы и антропогенные воздействия на окружающую среду	2	0	2	8
Классификация природных ресурсов. Истощение ресурсов. Энерго- и ресурсосбережение. Альтернативная энергетика. Классификация загрязнений. Глобальные экологические проблемы. Устойчивое развитие. Международное сотрудничество				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Санитарно-гигиеническое нормирование	2	0	3	8
Действия загрязняющих веществ на организм человека. Синергизм и антагонизм действия. Аккумуляция. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование. Предельно-допустимые концентрации. Индекс загрязнения атмосферы, индекс загрязнения воды. Нормативы допустимых выбросов и сбросов, нормативы образования и лимиты на размещение отходов				
Защита атмосферного воздуха	2	0	4	8
Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Приоритетные загрязняющие вещества и воздействия. Последствия загрязнения атмосферы. Смог. Очистка пылегазовых выбросов. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Методы, технологии и аппараты по очистке пылегазовых выбросов				
Защита водных объектов	2	0	4	8
Антропогенные воздействия на водные объекты. Приоритетные загрязняющие вещества и воздействия. Последствия загрязнения водных объектов. Эвтрофикация. Очистка сточных вод. Мероприятия по охране водных объектов. Методы, технологии и аппараты по очистке сточных вод				
Защита почв и обращение с отходами	2	0	4	8
Антропогенные воздействия на литосферу и почвы. Истощение, эрозия и загрязнение почв. Удобрения, пестициды, ДДТ. Обращение с отходами. Общие принципы. Основные технологии. Использование ресурсного потенциала				
Нормативно-правовые и экономические механизмы обеспечения экологической безопасности	2	0	4	8
Жизненный цикл техногенных объектов. Основные этапы. Презумпция экологической опасности. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Нормативно-правовые и экономические аспекты природопользования. Экологический мониторинг и контроль. Экономика природопользования. Экологическое право. Экологический менеджмент и аудит				
Региональные и отраслевые аспекты экологической безопасности	2	0	4	7
Региональные аспекты экологической безопасности. Характеристика степени загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и земель на территории Пермского края. Особо охраняемые объекты на территории Пермского края. Отраслевые аспекты экологической безопасности. Основные воздействия на окружающую среду и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
методы защиты в отдельных отраслях				
ИТОГО по 9-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Признаки популяции и трофические цепи
2	Экологические факторы
3	Природные ресурсы, ресурсосбережение
4	Загрязнение окружающей среды. Глобальные экологические проблемы
5	Влияние загрязнений на здоровье человека
6	Нормирование качества воды и атмосферное воздуха
7	Загрязнение атмосферного воздуха
8	Очистка пылегазовых выбросов
9	Загрязнение водных объектов
10	Очистка сточных вод
11	Загрязнение и охрана почв
12	Обращение с отходами
13	Жизненный цикл техногенных объектов
14	Нормативно-правовые и экономические аспекты природопользования
15	Природные ресурсы и загрязнение окружающей среды в Пермском крае
16	Отраслевые особенности охраны окружающей среды

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов. 5-е изд., испр. и доп. Москва : Академия, 2017. 366 с. 23,0 усл. печ. л.	24
2	Стадницкий Г. В. Экология : учебник для вузов. 9-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : Химиздат, 2007. 295 с. 18,13 усл. печ. л.	57
3	Цветкова Л. И., Алексеев М. И., Кармазинов Ф. В. Экология : учебник. 2-е изд., доп. и перераб. Санкт-Петербург : Химиздат, 2001. 552 с.	99
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Акимова Т. А., Кузьмин А. П., Хаскин В. В. Экология. Природа - Человек - Техника : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Экономика, 2007. 510 с.	3
2	Белов П. С., Голубева И. А., Низова С. А. Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа : учебное пособие для вузов. Москва : Химия, 1991. 253 с.	9
3	Болтнев В. Е. Экология : учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол : ТНТ, 2017. 355 с. 20,69 усл. печ. л.	2
4	Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология : Учеб. для вузов. 5-е изд., доп. и перераб. Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. 575 с.	1
5	Ладыгичев М.Г., Чижикова В.М. Сырье для черной металлургии. Экология металлургического производства. М. : Теплотехник, 2005. 443 с.	3
6	Морозова О. В., Козлов С. Г. Инженерная экология : учебное пособие. Пермь : Изд-во БФ ПНИПУ, 2013. 164 с. 10,7 усл. печ. л.	3
7	Охрана окружающей среды : учебник для вузов / Вишняков Я. Д., Зозуля П. В., Зозуля А. В., Киселёва С. П. 2-е изд., стер. Москва : Академия, 2014. 285 с. 18,0 усл. печ. л.	7
8	Папа О. М. Социальная экология : учебное пособие для вузов. Москва : Дашков и К, 2017. 174 с. 11,0 печ. л.	1
9	Передельский Л. В., Приходченко О. Е. Строительная экология : учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. 315 с.	5
10	Подалов Ю. А. Экология нефтегазового производства. Москва : Инфра-Инженерия, 2010. 414 с.	15
11	Реймерс Н. Ф. Природопользование : Словарь-справочник. Москва : Мысль, 1990. 637 с.	1
12	Тетельмин В. В., Язев В. А. Рациональное природопользование : учебное пособие для вузов. Долгопрудный : Интеллект, 2012. 287 с. 18 усл. печ. л.	3
13	Экология города : учебное пособие для вузов / Денисов В. В., Курбатова А. С., Денисова И. А., Бондаренко В. Л. М. Ростов-на-Дону : МарТ, 2008. 831 с.	1
14	Экология и экономика природопользования : учебник для вузов / Гирусов Э. В., Бобылёв С. Н., Новосёлов А. Л., Новосёлова И. Ю. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : ЮНИТИ, 2014. 607 с. 38,0 усл. печ. л.	3
2.2. Периодические издания		
1	Инженерная экология : научно-аналитический журнал / Инженерная экология. - Москва	1
2	Экология и промышленность России : общественный научно-технический журнал / Российская академия наук ; Московский государственный институт стали и сплавов (Технологический университет) ; ЗАО Калвис. - Москва	1
3	Экология производства : научно-практический журнал / Министерство природных ресурсов Российской Федерации; Отраслевые ведомости. - Москва	1
4	Экология человека : научно-практический журнал / Российская академия медицинских наук; Северный государственный медицинский университет; Российская академия медицинских наук. Северо-Западное отделение. Северный научный центр. - Архангельск	1
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	

3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Государственный ежегодный доклад «Состояние и охрана окружающей среды Пермского края»	https://prioda.permkrai.ru/environment-control/doklad/	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
База данных компании EBSCO	https://www.ebsco.com/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютер и проектор	1
Практическое занятие	Компьютер и проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Экология»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Форма обучения: Очная

Курс: 1 (2, 3, 4)

Семестр: 1 (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 1 (2, 3, 4, 3, 5, 7, 8) семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 или 8-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, практических занятий и дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Промежуточный	
	С	ТО		Т/КР		Зачёт
Усвоенные знания						
В соответствии с рабочей программой дисциплины		ТО		КР		ТВ
Освоенные умения						
В соответствии с рабочей программой дисциплины			ИЗ			ПЗ
Приобретенные владения						
В соответствии с рабочей программой дисциплины			ИЗ			ПЗ

ТО – теоретический опрос; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа), ИЗ – индивидуальное задание, ТВ – теоретический вопрос, ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных каждого из модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Общая экология и загрязнение окружающей среды», вторая КР – по модулю 2 «Промышленная экология и охрана окружающей среды», третья КР – по модулю 3 «Основы обеспечения экологической безопасности»

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций.

Дисциплина «Экология»
Задания по образовательной программе
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Экология	Наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и со средой их обитания	ОПК-6
2.	Биосфера	Внешняя оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими	ОПК-6
3.	Почва	Особое природное образование, возникшее в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под совместным воздействием воды, воздуха, климатических факторов и живых организмов и обладающее плодородием	ОПК-6
4.	Озон	Вещество, высокая концентрация которого в стратосфере Земли на высоте 15-25 км обеспечивает поглощение большей части ультрафиолетового излучения Солнца	ОПК-6
5.	Загрязнение	Поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем	ОПК-6
6.	ПДК	Аббревиатура для обозначения максимального количества вещества, которое не оказывает вреда для человека и живых организмов, и являющегося основой экологического нормирования содержания вредных веществ в природной среде	ОПК-6
7.	Шум	Вредное физическое воздействие, уровни которого исследуются в ходе инженерно-экологических изысканий при помощи устройства, состоящего из микрофона, усилителя и детектора	ОПК-6

8.	СЗЗ	Аббревиатура для обозначения специальной территории с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг действующих, планируемых к строительству, реконструируемых объектов капитального строительства, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами	ОПК-6
9.	Смог	Ядовитая смесь дыма, тумана и пыли в атмосферном воздухе, которую иногда делят на два типа: зимний (влажный, лондонский) и летний (сухой, лос-анджелесский)	ОПК-6
10.	Конституция	Основной закон Российской Федерации, нормативно-правовой акт, закрепляющий право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением	ОПК-6
11.	Пыль	Мелкие твёрдые частицы органического или минерального происхождения, загрязняющие атмосферный воздух	ОПК-6
12.	Фильтр	Устройство для очистки воздуха, в котором запыленный воздух пропускается через пористую перегородку, частицы пыли, взвешенные в газе, задерживаются перегородкой, а газ беспрепятственно проходит через нее	ОПК-6
13.	Запах	Свойство отходящих газов, воспринимаемое обонянием, интенсивность которого снижается в процессе дезодорации отходящих газов	ОПК-6
14.	Нефть	Природная маслянистая горючая жидкость, распространение которой по поверхности водного объекта приводит к снижению концентрации кислорода в воде и, в последствии к гибели рыбы и водных обитателей	ОПК-6
15.	Коррозия	Разрушение металлов и металлических строительных конструкций, ржавление железа и его сплавов в результате воздействия влаги и веществ, находящихся в контактирующей с ними среде, в том числе под действием кислотных осадков	ОПК-6

16.	Рекультивация	Мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений	ОПК-8
17.	Пестициды	Химические или биологические препараты, используемые для борьбы с вредителями и внешними паразитами растений, сорными растениями, вредителями хранящейся сельскохозяйственной продукции, применяющиеся для повышения валового выхода плодоовощной продукции	ОПК-8
18.	ГЭЭ	Аббревиатура для обозначения процедуры, проводимой государственными органами и заключающейся в установлении соответствия документов, обосновывающих намечаемую хозяйственную деятельность, экологическим требованиям, законодательству в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду	ОПК-8
19.	ОВОС	Аббревиатура для обозначения деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления	ОПК-8
20.	Отстойник	Устройство для очистки сточных вод, принцип действия которого заключается в удалении из сточных вод взвешенных веществ под действием гравитационных сил (частицы с высокой плотностью оседают на дно, а частицы с низкой плотностью всплывают на поверхность)	ОПК-8
21.	Эрозия	Один из вариантов деградации почвы, заключающийся в разрушении и сносе верхних наиболее плодородных горизонтов почвы и подстилающих пород ветром или потоками воды	ОПК-8
22.	Мониторинг	Система повторных наблюдений одного или более элементов окружающей природной среды в пространстве и во времени с определёнными целями и в соответствии с заранее подготовленной программой	ОПК-8

23.	НДТ	Аббревиатура для обозначения технологии производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемой на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения	ОПК-8
24.	Отходы	Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые перерабатываются, утилизируются или захораниваются	ОПК-8
25.	Солнце	Основной источник первичной энергии, которая при помощи фотоэлектрических панелей превращается в электрическую энергию	ОПК-8
26.	Климат	Многолетний режим погоды, характерный для какой-либо местности, изменения которого на многих территориях связывают с человеческой деятельностью (выбросами углекислого газа, метана и других газов)	ОПК-8
27.	Ртуть	Вещество, являющееся одним из наиболее опасных токсикантов, способным вызывать острые или хронические заболевания людей, и содержащееся в таких отходах как отработанные люминесцентные лампы и термометры	ОПК-8
28.	Сжигание	Технология обращения с отходами, при которой происходит окисление (горение) твердых, жидких или газообразных горючих компонентов отходов при высокой температуре, сопровождающееся образованием отходящих (дымовых) газов, золы и шлака	ОПК-8
29.	Водохранилище	Искусственный водоём, образованный в долине реки водоподпорными сооружениями (плотинами) для накопления и хранения воды в целях её использования, существенно преобразующий природную среду на прилегающих территориях	ОПК-8
30.	Воздух	Жизненно важный компонент окружающей среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений	ОПК-8

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов знать, уметь и владеть приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.