Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Горнопромышленная экология

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Заочная форма

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 0b707ca8f2846cdf5c47aaa38eb23652f0871fb8
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 28 августа 2026 г.
Дата и время: 25-05-2026 14:09:37 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися комплекса знаний и навыков в области снижения техногенного воздействия горных предприятий на компоненты окружающей среды.

Задачами учебной дисциплины являются:

– составить представление об основных технологических процессах горных предприятий, оказывающих техногенное воздействие на состояние окружающей среды; ознакомить с основными методами очистки шахтных и карьерных вод, пылеподавления на горнодобывающих предприятиях, технологиями рекультивации нарушенных земель; применять нормативные документы, регламентирующие основы экологической безопасности и санитарно-гигиенические условия работы при решении задач; использовать полученные знания для решения экологических задач (кейсов) по охране водных ресурсов, рекультивации нарушенных земель.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Безопасность жизнедеятельности.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен применять законодательные основы в областях недропользования,	ОПК-1.1 Применяет нормативные документы, регламентирующие основы	– знать: источники загрязнения окружающей среды; законодательство в области охраны

	обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	экологической безопасности	окружающей среды; методы очистки сточных вод и атмосферы; направления рекультивации нарушенных земель . – уметь: применять нормативные экологические документы для расчёта необходимой степени очистки сточных вод и почвенно-экологической эффективности рекультивации нарушенных земель; СЗЗ горных предприятий .
Применение фундаментальных знаний	ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.3 Контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций	– знать: классификация условий труда; гигиенические нормативы; метеорологические условия производственной среды; шумовое загрязнение; СЗЗ предприятий. – уметь: применять методы контроля санитарно-гигиенических условий работы (определять уровень шума и параметры микроклимата); расчет СЗЗ .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*36*	*72*
	зачетных единиц	***3***	*1*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***96***	*34*	*62*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы экологии. Источники загрязнения окружающей среды (Основы экологии. Основные понятия и определения, законы экологии. Учение о биосфере. Воздействие антропогенных факторов горного производства на компоненты биосферы.);

Раздел 2 Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недропользования (Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недропользования. Гигиенические нормативы, нормативы СЗЗ. Предельно допустимые концентрации и их нормирование.);

Раздел 3 Охраны водной среды в горном деле (Загрязнение гидросферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом). Условия образования и состав

сточных вод горных предприятий. Качество воды, анализ шахтных и карьерных вод. Мероприятия по снижению загрязнения водных ресурсов, методы очистки.);

Раздел 4 Охрана воздушной среды в горном деле (Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 5 Охрана земельных ресурсов в горном деле. Восстановление нарушенных территорий (Нарушение земной поверхности при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Направления рекультивации нарушенных земель. Современные технологии рекультивации нарушенных земель. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 6 Классификация условий труда. Санитарно-гигиенические условия. (Классификация условий труда; гигиенические нормативы; метеорологические условия производственной среды; шумовое загрязнение; СЗЗ предприятий.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы экологии. Источники загрязнения окружающей среды	2	
Раздел 2.	Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недрополь-зования	2	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 5.	Расчет почвенно-экологической эффективности техногенных ландшафтов. Классификация техногенно нарушенных территорий (конкретного	4	

	промышленного отвала) по пригодности для биологического освоения (кейс). Рекультивация нарушенных земель на горном предприятии (кейс).		
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 2.	1. Контрольная работа; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 3.	1. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 4.	1. Контрольная работа; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 5.	1. Контрольная работа; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 6.	1. Прохождение тестирования.	12	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**100**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-1; ОПК-7	1. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-1; ОПК-7	1. Контрольная работа; 2. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-1; ОПК-7	1. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-1; ОПК-7	1. Контрольная работа; 2. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-1; ОПК-7	1. Контрольная работа; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-1; ОПК-7	1. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-1; ОПК-7	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – контрольная работа; наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию контрольной работы

Контрольная работа – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки контрольной работы

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному	неудовлетворительно

Наименование параметра оценки	Оценка
освоению последующего материала.	

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не

Оценка	Требования к знаниям
	знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Семина, Ирина Сергеевна. Горнопромышленная экология : учебное пособие : для обучающихся всех форм обучения [по направлению подготовки "Горное дело"] / И. С. Семина, А. М. Никитина, В. А. Андроханов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2019. – ISBN 978-5-7806-0531-7. – Текст : электронный. - URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=8&lngEdition=6048&lngFile=5902&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 22.05.2026);

2 Экология : учебное пособие / И. С. Семина, Ю. Ю. Ложкина, А. М. Шипилова [и др.] ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. - URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=6&lngEdition=3405&lngFile=3318&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 22.05.2026);

3 Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2026. — 472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17350-5. — URL: https://urait.ru/bcode/582687 (дата обращения: 22.05.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Электронный периодический справочник Система ГАРАНТ.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную ПК и экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Семина Ирина Сергеевна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Инженер по охране

окружающей среды «ЦОФ Абашевская»  Т.С. Богданова

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Объектами изучения экологии как науки являются:
а) биоценозы и биосфера;
б) сорта и породы;
в) культуры и ткани;
г) популяция и сообщества.
2. Термин "экология" был предложен:
а) Ю. Либихом
б) Э. Геккелем
в) К. Хенке
г) В. И. Вернадским
3. Отметьте верный вариант:
а) стратосфера входит в состав… → 1) атмосферы;
б) гидросфера входит в состав… → 2) биосферы;
в) педосфера входит в состав… → 3) литосферы;
г) мезосфера входит в состав… → 4) гидросфера.

4. Поступление фосфора в круговорот веществ происходит за счет использования:
а) нефти;
б) фосфоритов;
в) угля;
г) сланцев.
5. Любая экосистема характеризуется двумя процессами:
а) трансформацией видов;
б) круговоротом и трансформацией энергии;
в) энергетическими;
г) переносом загрязнения.
6. К автотрофным организмам относится:
а) вирусы;
б) растения и водоросли;
в) животные;
г) грибы.
7. Получение электрической энергии за счет солнечного излучения называется:
а) атомной энергетикой;
б) гелиоэнергетикой;
в) теплоэнергетикой;
г) гидроэнергетикой.
8. К возобновимым природным ресурсам относятся:

а) нефть;
б) каменный уголь;
в) газ;
г) животный мир, почву.

9. При мониторинге снежного покрова учитываются такие загрязняющие вещества, как:
а) свинец, ртуть;
б) оксид углерода;
в) азот;
г) озон.

10. Основными примесями пирогенного происхождения являются:
а) оксид углерод;
б) сернистый ангидрит;
в) оксид азота;
г) соединения азота.

11. Структурно-морфологические адаптации организмов в ответ на изменение факторов среды жизни проявляются через изменение:
а) обмена веществ;
б) интенсивность дыхания;
в) поведения;
г) строения организма.

12. Среда жизни, обитая в которой организмы осуществляют связь с внешней средой через хозяина, называется:
а) организменной;
б) наземно-воздушной;
в) водной;
г) почвенной.

13. Воздействие микроорганизмов, вызывающее заболевания у человека и животных, называется_____ экологическим фактором:
а) абиотическим;
б) климатическим;
в) антропогенным;
г) биотическим.

14. Современные вирусные инфекции, являясь причиной массовых заболеваний среди животных и человека, прежде всего, представляют опасность:
а) экономическую;
б) экологическую;
в) психическую;
г) региональную.

15. Жители домов, построенных на местах бывших свалок бытовых отходов, могут подвергаться негативному воздействию:
а) выделяющегося биогаза;
б) кислотных дождей;
в) генетических мутаций;

г) радиоактивного излучения.

16. Факторы окружающей среды, которые способны вызвать рост злокачественной опухоли называются:

а) стимуляторами;

б) канцерогенами;

в) аллергиками;

г) токсикантами.

17. Виды. Имеющие узкие пределы выносливости к изменению экологических факторов, называются:

а) доминантными;

б) эврибиотными;

в) стенобиотными;

г) кодоминантными.

18. Несоответствие биологических ритмов живых организмов окружающим условиям среды называется:

а) синхронозом;

б) десинхронозом;

в) преадаптацией;

г) адаптацией.

19. Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме:

а) свободного углерода;

б) углекислого газа;

в) известняка;

г) угля.

20. Демэкология изучает:

а) биосферу и ее структуру;

б) экосистемы и их разнообразие;

в) популяции и их свойства;

г) организмы и их строение.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1. Основы экологии. Источники загрязнения окружающей среды.

Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы (тестовые задания закрытого типа)

1 Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Определите, какие факторы влияют на интенсивность пылегазообразования.

Выберите один ответ:

а) от типов используемых забоечных материалов, методов взрывани, времени производства массового взрыва; метеоусловий на момент взрыва;

б) физико – механических свойств горных пород и их обводненности;

в) физических и агрохимических свойств горных пород и их обводненности, способов бурения взрывных скважин и ассортимента применяемых ВВ;

г) горно-геологических условий.

2 Породные отвалы (карьеры и шахтные терриконики) выделяют от 5,3 до 22,6 кг/год оксида углерода на 1 т породы. Выход летучих веществ может достигать свыше 20 % и содержание серы более 3 %. Определите источники загрязнения атмосферного воздуха

Выберите один ответ:

а) дробление и смешивание полезных компонентов при их переработке;

б) горящие техногенные ландшафты (породные отвалы и терриконики);

в) карьерный транспорт;

г) буро-взрывные работы.

3 Академик В.И. Вернадский назвал новое состояние биосферы, преобразованной разумной деятельностью человека, ноосферой. Выберите один из признаков превращения биосферы в ноосферу

Выберите один ответ:

а) образование в больших количествах веществ, ранее в мезосфере отсутствовавших (пластмассы, металлы и др.)

б) образование в больших количествах веществ, ранее в мезосфере отсутствовавших (уголь и др.)

в) образование в больших количествах веществ, ранее в биосфере отсутствовавших (пластмассы, чистые металлы и др.)

г) образование в не значительных количествах атомных веществах, ранее в биосфере отсутствовавших (уголь, торф и др.)

4 Ученый-эколог Б. Коммонер отмечал «Пока мы не имеем абсолютно точной и достоверной информации о функциях и механизмах природных систем, мы легко можем навредить природе, пытаясь её улучшить». Определите, к какому экологическому закону относится данное высказывание.

Выберите один ответ:

а) «Природа знает лучше»;

б) «Все должно куда-то деваться»;

в) «Ничто не дается даром»;

с) «Все связано со всем».

5 Определите, для чего необходимо соблюдать экологические законы природопользования (по Н.В. Реймерсу).

Выберите один ответ:

а) для обеспечения экологической и промышленной безопасности горного производства и эффективного использования ресурсов недр Земли;

б) для обеспечения промышленной безопасности горного производства и эффективного использования ресурсов полезных ископаемых;

в) для обеспечения экологической безопасности горного производства и эффективного использования ресурсов недр Земли;

г) для обеспечения экологической и промышленной безопасности горнопромышленного комплекса и экономически-эффективного использования ресурсов Земли.

6 Выберите верное определение «экосистема». Выберите один ответ.

а) экосистема – это совокупность совместно обитающих разных видов живых организмов и окружающих их органических тел, связанных между собой потоком вещества и энергии;

б) экосистема – это совокупность совместно обитающих разных видов живых организмов и окружающих их неорганических тел, связанных между собой круговоротом веществ и потоком энергии;

в) экосистема – это совместная деятельность живых организмов и окружающих их неорганических веществ, связанных между собой круговоротом веществ и потоком Земли;

г) экосистема – это совместная деятельность обитающих одних видов живых организмов и окружающих их неорганических тел, связанных между собой круговоротом веществ и потоком Земли.

7 Выберите один из факторов устойчивости биосферы.

Выберите один ответ:

а) разнообразие живых сообществ – это фактор повышения устойчивости биосферы к воздействию внутренних и внешних факторов;

б) видовое разнообразие – это фактор повышения устойчивости экосистем к воздействию внешних факторов;

в) видовое разнообразие растительности – это фактор повышения устойчивости биосферы к воздействию внешних факторов;

г) разнообразие живых сообществ – это фактор повышения устойчивости экосистем к воздействию внутренних и внешних факторов.

Тема 2. Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недропользования

1 Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в системе управления обучением СибГИУ.

Примерный перечень вопросов для тестирования:

1 Определите критерий для определения размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ):

Выберите один ответ:

а) не превышение на внешней границе (СЗЗ) и за ее пределами ПДК (предельно допустимых концентраций) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, ПДУ (предельно допустимых уровней) физического воздействия на атмосферный воздух;

б) не превышение ПДК (предельно допустимых концентраций) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест в самой высокой точки наблюдательной мониторинговой площадки СЗЗ;

в) не превышение ПДК (предельно допустимых концентраций) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест и ПДУ (предельно допустимых уровней) физического воздействия на атмосферный воздух в самой высокой точки наблюдательной мониторинговой площадки СЗЗ;

г) частичное превышение на границе (СЗЗ) ПДК (предельно допустимых концентраций) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест и уровень физического воздействия на атмосферный воздух.

2 Определите формулу для оценки комбинированного действия смесей загрязняющих веществ, при совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией действия:

Выберите один ответ:

а) $C1 / ПДК1 + C2 / ПДК2 + \ldots + Cn / ПДКn > 1$;

б) $C1 / ПДК1 + C2 / ПДК2 + \ldots + Cn / ПДКn > 3$;

в) $C1 / ПДК1 + C2 / ПДК2 + \ldots + Cn / ПДКn = 2$, ;

г) $C1 / ПДК1 + C2 / ПДК2 + \ldots + Cn / ПДКn \leq 1$.

3 При проектировании и строительстве горнодобывающих предприятий, оказывающих негативное воздействие на качество

атмосферного воздуха, в пределах селитебных территорий необходимо учитывать:

Выберите правильный ответ.

а) фоновый уровень загрязнения атмосферного воздуха, в том числе полученный по результатам проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, и прогноз изменения его качества при осуществлении указанной деятельности;

б) зональный уровень загрязнения атмосферного воздуха, в том числе полученный по результатам проведения годовых расчетов загрязнения атмосферного воздуха;

в) фактический уровень загрязнения атмосферного воздуха, в том числе полученный по результатам проведения ежесекундных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, и прогноз изменения его количества при осуществлении деятельности горнодобывающих предприятий.

4 На каких объектах, в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ? Выберите правильный ответ.

а) на объектах I категории;

б) На объектах II категории;

в) На объектах IV категории;

г) На объектах V категории.

5 Какой закон отражает правовые основы геологического изучения недр и недропользования.

Выберите правильный ответ.

а) ФЗ РФ «О недрах»;

б) ФЗ РФ «Об охране окружающей среды»;

в) ФЗ РФ «О рациональном недропользовании».

6 Установите соответствие:

1	Зона чрезвычайной экологической ситуации (зона экологического кризиса)	1	часть территории, отделяющая промышленные предприятия от селитебной территории (населенного пункта, жилой зоны)
2	Зона рекреационная	2	это часть территории, где зафиксирован хронически повышенный уровень загрязнения, устойчивые повышенные антропогенные и техногенные нагрузки, что приводит к дефициту флоры и фауны и выражается в повышении уровня заболеваемости населения
3	Зона повышенного экологического риска	3	официально объявленные участки территории, где происходят устойчивые отрицательные изменения в природной среде, угрожающие здоровью и благополучию населения, экосистемам, генофондам растений и животных

7 Установите соответствие:

№ п/п	Гигиенический норматив содержание загрязняющих веществ атмосферного воздуха	№ п/п	Территории
1	≤ 1	1	Для территорий курортных зон, санаториев, пансионатов, пляжей, парков, туристических баз
2	≤ 0,8	2	В жилой зоне

2 Решение ситуационных задач

Решение ситуационных задач проводится на ***практических занятиях*** с целью определения степени усвоения материалов лекций, практических занятий и самостоятельной работы.

Ситуационные задачи:

1 В районе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) угольного разреза в течении одного месяца отбирались образцы пыли на исследования концентрации (мг/дм^3) частиц PM1, PM 2,5, PM10 в атмосферном воздухе. Результаты исследований следующие: PM1 – 0,084 мг/дм^3; PM2,5 – 0,094 мг/дм^3; PM10 – 0,118 мг/дм^3. В соответствии с Гигиеническими нормативами ГН 2.1.6.3492-17. определите, соответствуют ли результаты исследований пыли предельно-допустимым концентрациям (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. Ответ обоснуйте.

2 Жилой массив (поселок) расположен от горнодобывающего предприятия в 500 м. Горнодобывающее предприятие относится к 1 классу опасности. В лесном массиве поселка, в зимний период времени, были отобраны образцы снежного покрова и проведены натурные исследования. По результатам исследований отмечено превышение токсичных элементов выше ПДК. Определите, какой размер должен быть санитарно-защитной зоны и на основании каких расчетов устанавливается размеры санитарно-защитной зоны. Укажите соответствующие нормативные документы. Ответ обоснуйте.

3 В районе горнодобывающего предприятия были проведены химические исследования на содержание в почвах токсичного элемента - мышьяка, его содержание (валовое содержание) составляет 15,1 мг/кг. Наблюдается ли превышение ПДК по мышьяку? Определите источники возможного загрязнения почвенного покрова.

Тема 3. Охраны водной среды в горном деле.

1 Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в системе управления обучением СибГИУ.

Примерный перечень вопросов для тестирования:

1 Определите, к каким свойствам качества сточных вод относятся данные показатели: реакция среды, сухой остаток, взвешенные вещества, оседающие вещества, окисляемость, БПК, ХПК, хлориды и сульфаты, азот и фосфор, тяжёлые металлы, нефтепродукты:

Выберите один ответ:

а) органолептические; бактериологические;

б) органолептические;

в) бактериологические;

г) физико-химические.

2 От чего зависят методы очистки дренажных и сточных вод.

Выберите один ответ:

а) от размера частиц, физико-химических свойств, концентрации загрязняющих веществ и т.д.;

б) от горно-геологических условий месторождения полезных ископаемых;

в) от выбора системы отработки месторождения;

г) от работы горнотранспортного оборудования.

3 Выберите верные свойства качества сточных вод.

Выберите один ответ:

а) органолептические; физико-химические; бактериологические;

б) органолептические; физико-механические; биологические;

в) органолептические; механические; бактериологические;

г) органолептические; физико-химические; биологические.

4 Шахтные сточные воды имеют pH = 2,5 – 3,0. Выберите химические реагенты для нейтрализации кислых шахтных вод

Выберите один ответ:

а) сернокислое железо FeS04;

б) известь (обожженный известняк) CaO, известковое молоко $Ca(OH)_2$;

в) сернокислый алюминий, глинозем $Al_2(S0_4)$;

г) кальцинированную соду Na_2CO_3.

5 Определите, какие показатели относятся к химическим свойствам воды.

Выберите один ответ:

а) привкус и запах солей кальция и магния;

б) жесткость;

в) цвет, запах;

г) окисляемость, содержание растворенных солей.

6 Метод механический очистки шахтные вод, такой как отстаивание применяют для осаждения (выделения) грубодисперсных примесей (шлак, песок (крупностью от 0,2 мм), крупных частиц угля, и пр.). Данный процесс происходит под действием силы тяжести. Выберите сооружения, подходящие для данного процесса.

Выберите один ответ:

а) отстойники, фильтры с зернистой загрузкой, резервуары;

б) напорный вертикальный фильтр, отстойники, флотаторы;

в) песколовки, отстойники и осветлители;

г) песколовки, гидроциклоны и фильтры.

Тема 4. Охрана воздушной среды в горном деле

1 Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в системе управления обучением СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Уловителями пыли служат пылевые мешки, жалюзийные решетки, зигза- гообразные отделители, а также, в некоторых аппаратах используется и сила удара частиц. Данный способ используется для осаждения пыли или капель жидкости и основан на изменении направления движения газа со взвешенными в нем частицами. Определите способ осаждения частиц:

а) инерционный способ осаждения частиц пыли;

б) анаэробный способ осаждения частиц;

в) абсорбционный метод очистки газообразных выбросов;

г) адсорбционный метод очистки газообразных выбросов.

2 При адсорбционных методах очистки газов используются твердые поглотители. Выберите верный вариант ответа.

а) битум, цеолиты;

б) активированный уголь, силикагель, цеолит, бокситы и другие;

в) уголь, угольные брикеты;

г) смола, реагенты, флокулянты.

3 Выберите мероприятия по снижению пылегазовыделений при подготовке горных пород к выемке. Выберите верный вариант ответа.

а) пылеподавление воздушно-водяной смесью; пылеподавление воздушно-эмульсионными смесями; сухое пылеулавливание;

б) гелевое пылеподавление;

в) пылеподавление бешофитом;

г) пылеподавление кальциевой смесью.

4 Горящие породные отвалы выделяют большое количество ядовитых газов. Определите перечень газов. Выберите верный вариант ответа.

а) CO, SO2, NO, NO2;

б) токсичные вещества: цинк, мышьяк, марганец;

в) фтор, фенол;

г) соли натрия, соли калия.

5 Определите мероприятия направленные на предотвращение загрязнения атмосферного воздуха. Выберите верный вариант ответа.

а) мероприятия по улучшению качества воздуха непосредственно в зоне горных работ путем предотвращения или снижения

пылегазовыделений различными объектами в технологической цепи производства;

б) территориально-планировочные мероприятия с учетом природно-климатических условий местности;

в) мероприятия по рекультивации нарушенных земель;

г) мероприятия для комплексного использования минеральных ресурсов.

6 Газ метан (CH_4) – эффективный поглотитель инфракрасного излучения. Концентрация CH_4 в атмосфере начала возрастать около 300 лет назад, а за последние 100 лет резко увеличилась. Выберите основной способ добычи угля, оказывающий наиболее интенсивное загрязнение атмосферы. Выберите верный вариант ответа.

а) открытые горные работы;

б) **подземный способ добыча угля**;

в) гидродобыча угля.

7 При адсорбционных методах очистки газов используются твердые поглотители, определите какие.

Выберите один ответ.

А) битум, цеолиты;

б) уголь, угольные брикеты;

в) смола, реагенты, флокулянты;

г) активированный уголь, силикагель, цеолит, бокситы и другие.

8 Уловителями пыли служат пылевые мешки, жалюзийные решетки, зигза- гообразные отделители, а также, в некоторых аппаратах используется и сила удара частиц. Данный способ используется для осаждения пыли или капель жидкости и основан на изменении направления движения газа со взвешенными в нем частицами. Определите способ осаждения частиц.

Выберите один ответ.

а) адсорбционный метод очистки газообразных выбросов;

б) инерционный способ осаждения частиц пыли;

в) абсорбционный метод очистки газообразных выбросов

г) анаэробный способ осаждения частиц.

9 Горящие породные отвалы выделяют большое количество ядовитых газов.

Выберите один ответ.

а) фтор, фенол;

б) CO, SO_2, NO, NO_2;

в) соли натрия, соли калия;

г) определите перечень газов;

д) токсичные вещества: цинк, мышьяк, марганец.

9 Определите мероприятия направленные на предотвращение загрязнения атмосферного воздуха.

Выберите один ответ:

а) мероприятия по рекультивации нарушенных земель;

б) мероприятия по улучшению качества воздуха непосредственно в зоне горных работ путем предотвращения или снижения пылегазовыделений различными объектами в технологической цепи производства;

в) мероприятия для комплексного использования минеральных ресурсов;

г) территориально-планировочные мероприятия с учетом природно-климатических условий местности.

Тема 5. Охрана земельных ресурсов в горном деле. Восстановление нарушенных территорий.

1 Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в системе управления обучением СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Определите, с учетом каких факторов должен разрабатываться проект рекультивации нарушенных земель. Выберите верный вариант ответа.

а) с учетом природных условий, перспективы развития района разработок, показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики вскрышных и вмещающих пород и их смесей в отвалах в соответствии с требованиями и других факторов;

б) с учетом высоты отвалов и углов откосов;

в) с учетом рельефа и формы рекультивированных участков;

г) с учетом грубой и чистовой планировки поверхности отвалов.

2 Определите, какие виды работ должны предусматривать технологические схемы производства горных работ для рекультивации нарушенных земель. Выберите верный вариант ответа.

а) формирование верхних слоев отвалов из пород, пригодных для биологической рекультивации; селективную разработку потенциально плодородных пород и их селективное отвалообразование при наличии во вскрыше токсичных и других непригодных для биологической рекультивации пород и другие работы;

б) схемы по созданию водоемов в прогибах или провалах;

в) мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;

г) схемы противопожарных мероприятий.

3 Требования к рекультивации земель, нарушенных при подземных горных работах (отметьте лишний вариант):

а) обеспечение сохранности земной поверхности и сведение к минимуму деформации земельных участков;

б) снятие плодородного слоя почвы с земельных участков, предназначенных для размещения шахтных отвалов и подверженных деформации;

в) создание отвалов и карьерных выемок с учетом их рекультивации.

4 Технологии горных работ должны обеспечить (отметьте лишний вариант):

а) селективную выемку пород, пригодных для биологической рекультивации, их транспортирование, хранение или непосредственное использование для рекультивации нарушенных земель;

б) размещение непригодных и малопригодных пород в нижней части отвалов;

в) выполаживание откосов отвалов и бортов остаточных карьерных выемок;

г) оптимальное изъятие и минимальные сроки использования земель в технологическом процессе;

д) откачку талых вод из мест оседаний, впадин и очистку их реагентами.

5 Проектом рекультивации нарушенных земель предусмотрена рекультивация внешнего отвала. Внешний отвал угольного разреза находится в горно-таежной зоне Кузбасса. На поверхности отвала создан рекультивационный слой из мелкоземистого нетоксичного материала. Определена мощность и структура рекультивационного слоя в зависимости от свойств горных пород, характера водного режима и типа насаждений, выполнена планировка участков. Выберите соответствующее условиям направление рекультивации внешнего отвала:

Выберите один ответ:

а) сельскохозяйственное направление;

б) санитарно-гигиеническое направление;

в) лесохозяйственное направление;

г) рекреационное направление.

6 Вскрышные и вмещающие породы классифицируют по пригодности их использования для биологической рекультивации, в зависимости от показателей химического и гранулометрического состава. На поверхности внешнего отвала сформирован корнеобитаемый слой из быстровыветривающихся, сцементированных вскрышных и вмещающих осадочных пород (pH водной вытяжки – 8,4; сумма токсичных солей в водной вытяжке 0,0-0,4 %; гумус - отсутствует; Al подвижный, мг/100 г – 2,7; Na, % от емкости поглощения – 4,9). Определите пригодность субстрата и его использования для биологической рекультивации

Выберите один ответ:

а) малопригодный (по химическому составу);

б) пригодный;

в) малопригодный (по физическому составу);

г) непригодный.

7 Технологии горных работ должны обеспечить (отметьте лишний вариант):

Выберите один ответ:

а) откачку талых вод из мест оседаний, впадин и очистку их реагентами;

б) размещение непригодных и малопригодных пород в нижней части отвалов;

в) выполаживание откосов отвалов и бортов остаточных карьерных выемок;

г) оптимальное изъятие и минимальные сроки использования земель в технологическом процессе;

д) селективную выемку пород, пригодных для биологической рекультивации, их транспортирование, хранение или непосредственное использование для рекультивации нарушенных земель.

8 Определите, какие виды работ должны предусматривать технологические схемы производства горных работ для рекультивации нарушенных земель.

Выберите один ответ:

а) схемы по созданию водоемов в прогибах или провалах;

б) формирование верхних слоев отвалов из пород, пригодных для биологической рекультивации; селективную разработку потенциально плодородных пород и их селективное отвалообразование при наличии во вскрыше токсичных и других непригодных для биологической рекультивации пород и другие работы;

в) схемы противопожарных мероприятий;

г) мероприятия по предотвращению эрозионных процессов.

9 Определите, с учетом, каких факторов должен разрабатываться проект рекультивации нарушенных земель.

Выберите один ответ:

а) с учетом грубой и чистовой планировки поверхности отвалов;

б) рельефа и формы рекультивированных участков;

в) высоты отвалов и углов откосов;

г) природных условий, перспективы развития района разработок, показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики вскрышных и вмещающих пород и их смесей в отвалах в соответствии с требованиями и других факторов.

2 Решение ситуационных задач

Решение ситуационных задач проводится на ***практических занятиях*** с целью определения степени усвоения материалов лекций, практических занятий и самостоятельной работы.

Кейс-задачи (ситуационные задачи):

1 Угольный разрез располагается в центральной части Ерунаковского геолого-экономического района Кузбасса. Поверхность

месторождения представляет собой всхолмленную лесостепь. Климат района резко континентальный. На угольном разрезе, в соответствии с проектом и планом проведения рекультивационных работ выбрано сельскохозяйственное направление рекультивации. Определите требования к сельскохозяйственному направлению рекультивации.

2 Внутренние отвалы бывшего угольного разреза находится в западной части Кемеровской области, в центре Кузнецкой котловины. Климат района исследований резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Внутренние отвалы бывшего угольного разреза были заполнены отходами углеобогащения. Отходы представлены флотационными отходами, пастообразной консистенцией «кек» и обломками вскрышных пород (песчаники, алевролиты, аргиллиты), отделенными от угля в процессе углеобогащения. Плотность «кека» составляет около 1,0 г/см³, порозность – более 50 %, влажность – более 38 %. Второй вид отходов – это крупные обломки горных пород от 1 до 30 см в диаметре, также с определенной примесью углистых частиц. Плотность в породе после обогащения изменяется в пределах от 2,03 до 2,22 г/см³, порозность не превышает 40 %. Влажность в породе после обогащения составляет 11 %. Отходы имеют неблагоприятные физические свойства, а именно высокая плотность, щелочная реакция и высокое содержание углистых частиц. Определите направление рекультивации нарушенных земель. Ответ обоснуйте.

3 Угольный разрез находится на границе Горной Шории и Кузнецким Алатау, между долинами рек Томи и Усы. Рельеф сильно расчлененный. Средние высоты – 400 – 500 м. Растительный мир территории района, где проводятся исследования, характеризуется такими типами растительных сообществ, как леса (кедрово-пихтовые, пихтовые, мелколиственные) и луговые сообщества. Техногенные ландшафты угольного разреза представлены внутренними и внешними отвалами.

На угольном разрезе, в соответствии с проектом и планом проведения рекультивационных работ внешнего отвала «Западный» была выбрана лесохозяйственная рекультивация нарушенных земель (общая площадь отвала 500 га; максимальная отметка гор + 480; минимальная отметка гор + 214; высота отвала 220 м; количество ярусов – семь). Определите и напишите требования к лесохозяйственная рекультивация нарушенных земель.

4 Угольный разрез находится на границе Горной Шории и Кузнецким Алатау. Рельеф сильно расчлененный. Средние высоты – 400 – 500 м. Растительный мир территории района, где проводятся исследования, характеризуется такими типами растительных сообществ, как леса (кедрово-пихтовые, пихтовые, мелколиственные) и луговые сообщества. Техногенные ландшафты угольного разреза

представлены внутренними и внешними отвалами. На разрезе горные работы завершены.

Вблизи бывшего разреза находится населенный пункт, и поэтому было выбрано рекреационное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков разреза. Определите требования к рекреационному направлению рекультивация нарушенных земель.

Тема 6. Классификация условий труда. Санитарно-гигиенические условия.

1 Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в системе управления обучением СибГИУ.

Перечень заданий для тестирования:

1 Установите, какие физические факторы вызывают физическое загрязнение.

Выберите один ответ.

а) шум, вибрация, ионизирующее и неионизирующее излучение, выбросы и сбросы радиоактивных веществ;

б) механические, химические, биологические;

в) токсичные и нетоксичные отходы;

г) выбросы в атмосферу, твердые отходы и сточные воды.

2 Под метеорологическими условиями понимают несколько факторов, воздействующих на человека: температуру, влажность и скорость движения воздуха, барометрическое давление и тепловое излучение. Как называется совокупность этих факторов. Выберите верный вариант ответа.

а) производственный микроклимат;

б) технологический микроклимат;

в) абиотический микроклимат.

3 Определите, от каких факторов зависит температура тела человека. Выберите верный вариант ответа.

а) интенсивности образования тепла (теплопродукции) и потерь тепла (теплоотдачи);

б) интенсивности образования температурной инверсии и потерь при ее снижения;

в) интенсивности образования терморегуляции и потери теплопродукции.

4 В зависимости от нормируемого фактора окружающей среды гигиенические нормативы могут подразделяться. Выберите верный вариант ответа.

а) предельно допустимые концентрации (ПДК); допустимые остаточные концентрации (ОДК);предельно допустимые уровни (ПДУ);

б) предельно допустимые измерения (ПДР); допустимые концентрации (ОК);предельно допустимые пределы (ПДП);

в) предельно допустимые характеристики (ПДХ); допустимые остаточные величины (ОДВ); предельно допустимые выбросы (сбросы) (ПДВ/С).

5 Установите соответствие:

1	Вредный производственный фактор ВПФ – физические факторы	а	Вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и/или для контроля которых используют методы химического анализа.
2	Вредный производственный фактор ВПФ – химические факторы	б	Температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение); неионизирующие электромагнитные поля и излучения, электростатические поля, постоянные магнитные поля (в т. ч. и геомагнитное), электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц), электромагнитные излучения радиочастотного диапазона, электромагнитные излучения оптического диапазона (в т. ч. лазерное и ультрафиолетовое); шум, вибрация, освещение и др.
3	Вредный производственный фактор ВПФ – биологические факторы	в	Микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в препаратах, патогенные микроорганизмы.

6 Установите соответствие:

1	Опасный производственный фактор	1	Вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и/или для контроля которых используют методы химического анализа.
2	Профессиональный риск	2	Это величина вероятности нарушения (повреждения) здоровья с учетом тяжести последствий в результате неблагоприятного влияния факторов производственной среды и трудового процесса
3	Напряженность труда	3	Фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

7 Установите соответствие:

1	Гигиенические критерии	1	Гигиенические критерии классифицируют условия труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды,

			тяжести и напряженности трудового процесса
2	Оптимальные условия труда (1-й класс)	2	Характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.
3	Допустимые условия труда (2-й класс)	3	Это условия, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности
4	Вредные условия труда (3-й класс)	4	Характеризуются наличием вредного производственного фактора, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и/или его потомство.

8 Установите соответствие:

1	Вибрация	1	Механические колебания в твёрдых телах
2	Шум	2	Характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.
3	Источниками шума	3	На производстве является транспорт, технологическое оборудование, системы вентиляции, пневмо- и гидроагрегаты, а также источники, вызывающие вибрацию, так как колебания твердых тел вызывают колебания воздушной среды.
4	Звук	4	Это акустическое гармоническое колебание с определённой частотой

9 Установите соответствие:

1	Постоянная вибрация	1	Механические колебания в твёрдых телах
2	Преднамеренная вибрация	2	Это когда вибрация используется в технологическом процессе
3	Виброизоляция – метод борьбы с вибрацией	3	Используется для ослабления вибрации при передаче ее от источника к рабочему месту, т.е. используются устройства, помещенные между ними - резина, пробка, войлок

Контрольная работа в виде ситуационных задач (примерные задачи) по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы (1 – 6 разделы)

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

1 Породные отвалы (карьеры и шахтные терриконики) выделяют от 5,3 до 22,6 кг/год оксида углерода на 1 т породы. Выход летучих веществ может достигать свыше 20 % и содержание серы более 3 %. Напишите источники загрязнения атмосферного воздуха.

2 Напишите формулу для оценки комбинированного действия смесей загрязняющих веществ, при совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией действия:

3 Напишите, на каких объектах и категории, в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ.

4 Угольный разрез относится к 1 классу опасности и оказывает негативное воздействие на окружающую среду (работы горнотранспортного оборудования, буровзрывные работы, пыление угольных складов и другие воздействия). Укажите, какие источники загрязнения атмосферного воздуха учитываются при проведении инвентаризации выбросов. Опишите источники.

5 На угольном разрезе имеются стационарные источники выбросов загрязняющих веществ. В соответствии с программой производственного контроля стационарные источники выбросов загрязняющих веществ должны быть оснащены средствами. Укажите, средства контроля и закон, регламентирующей данный производственный контроль.

6 Жилой массив (поселок) расположен от горнодобывающего предприятия в 500 м. Горнодобывающее предприятие относится к 1 классу опасности. В лесном массиве поселка, в зимний период времени, были отобраны образцы снежного покрова и проведены натурные

исследования. По результатам исследований отмечено превышение токсичных элементов выше ПДК. Определите, какой размер должен быть санитарно-защитной зоны и на основании каких расчетов устанавливается размеры санитарно-защитной зоны. Укажите соответствующие нормативные документы.

7 В районе горнодобывающего предприятия были проведены химические исследования на содержание в почвах токсичного элемента - мышьяка, его содержание (валовое содержание) составляет 15,1 мг/кг. Наблюдается ли превышение ПДК по мышьяку? Определите источники возможного загрязнения почвенного покрова.

8 Вскрышные и вмещающие породы классифицируют по пригодности их использования для биологической рекультивации, в зависимости от показателей химического и гранулометрического состава. На поверхности внешнего отвала сформирован корнеобитаемый слой из быстровыветривающихся, сцементированных вскрышных и вмещающих осадочных пород (pH водной вытяжки – 8,4; сумма токсичных солей в водной вытяжке 0,0-0,4 %; гумус - отсутствует; Al подвижный, мг/100 г – 2,7; Na, % от емкости поглощения – 4,9). Определите и напишите данный породы пригодны для использования в целях биологической рекультивации. Ответ обоснуйте.

7 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.