

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра технологии производства и охраны труда



УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
А.А. Авершин
(подпись)
«21» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА»

по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по
отраслям),
профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана окружающей среды в технологических процессах производства» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 31 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана окружающей среды в технологических процессах производства» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 27 февраля 2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. тех. наук, доцент Черникова С.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии производства и охраны труда «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
технологии производства и охраны труда _____ С.А. Черникова

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____ Н.В. Банник

© Черникова С.А., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – ознакомление с прикладными аспектами экологии, горного дела и энергетики по степени их влияния на окружающую среду, основами организации процесса мониторинга на предприятиях, экологическими последствиями процессов производства на техноферную безопасность.

Задачи: формирование умения рассчитывать комплексные показатели охраны среды на предприятии, оценивать рациональное использование земных недр и подземного пространства, интегральный показатель ущерба деятельности предприятия, владеть технологиями использования вторичного сырья, эффективной работы предприятий в сфере природопользования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Охрана окружающей среды в технологических процессах производства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания технологических процессов промышленных производств, охране труда, основ математической статистики, основ картографических программ sPlan, Google Map, и чертежных программ Kompas, AutoCAD, CorelDRAW, практического применения горных пород и техногенных ископаемых; умения проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; владеть навыками анализа и расчета показателей по загрязняющим веществам, умение оценивать объемы отходов различных производств.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Исторический анализ природных и техногенных катастроф», «Начертательная геометрия. инженерная и компьютерная графика», «Безопасность жизнедеятельности», «Производственная санитария и гигиена труда», «Экология ресурсов», «Основы экологии», и служит основой для освоения дисциплин «Охрана труда и пожарная безопасность в отраслях промышленности», «Теория горения и взрыва», «Техника и технология очистки промышленных сточных вод».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Охрана окружающей среды в технологических процессах производства», должны

знать: современные тенденции, принципы, модели развития горного дела; основы естественнонаучных и экономических знаний; методы и приемы самоорганизации и самообразования; основы проектирования и осуществления индивидуально-личностных концепций профессионально-педагогической деятельности; естественнонаучную сущность проблем, возникающую в ходе профессионально-педагогической деятельности; принцип работы на компьютере (элементарные навыки); установление когнитивной значимости языкового выражения и его информативности;

требования профессиональных и государственных образовательных стандартов в образовательных организациях среднего профессионального образования; нормативно-правовую основу; методы проектирования и оснащения образовательно-пространственной среды для теоретического и практического обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена; профессионально-педагогическую и производственно-технологическую деятельность;

уметь: анализировать и критически оценивать различные теории, концепции, подходы к пониманию вопроса изучения дисциплины; использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в горном деле; самоорганизовываться и заниматься самообразованием; проектировать и осуществлять индивидуально-личностные концепции профессионально-педагогической деятельности; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности; самостоятельно работать на компьютере (элементарные навыки); генерировать акты сознания и конкретное знание, как результат когнитивной деятельности, используемой в дальнейших когнитивных актах человека; организовывать и осуществлять учебно-профессиональную и учебно-воспитательную деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и государственных образовательных стандартов в образовательных организациях среднего профессионального образования; организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе; проектировать и оснащать образовательно-пространственную среду для теоретического и практического обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена; адаптироваться, корректировать и использовать технологии в профессионально-педагогической и производственно-технологической деятельности;

владеть: навыками профессионального мышления, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности; основами естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; приемами самоорганизации и самообразования; навыками проектирования и осуществления индивидуально-личностных концепций профессионально-педагогической деятельности; приемами выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности; навыками работы на компьютере (элементарные навыки); языками как независимыми от человека объектами, подлежащими усвоению; навыками организации и осуществления учебно-профессиональной и учебно-воспитательной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и государственных образовательных стандартов в образовательных организациях среднего профессионального образования; способностью организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе; навыками проектирования и оснащения образовательно-пространственной среды для теоретического и практического обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена;

навыками адаптации, корректировки и использованию технологий в профессионально-педагогической и производственно-технологической деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p>УК-5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп. УК-5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей</p>	<p>Знать: Основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач, законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации, сущность и основные принципы системного подхода. Уметь: осуществлять поиск информации для решения поставленных задач и критически ее анализировать; применять методы критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении критического анализа и синтеза информации. Владеть: методами системного и критического мышления.</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-10.1. Знает: юридические признаки коррупции; основные положения законодательства о противодействии коррупции, организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов; виды коррупционных факторов. УК-10.2. Умеет: анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им; находить юридически обоснованные решения типовых профессиональных задач в сфере противодействия коррупции; находить соответствующий нормативный акт. УК-10.3. Владеет: навыками применения этических норм антикоррупционного поведения; навыками применения различных правовых норм по выявленным фактам коррупционных нарушений; навыками работы с нормативными правовыми актами, в том числе навыками анализа правовых норм законодательства в сфере противодействия коррупции.</p>	<p>Знать: эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, основные положения законодательства о противодействии коррупции, организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов, основные формы и методы противодействия коррупции. Уметь: планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; осуществлять обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды. Владеть: навыками осуществления выбора стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)</p>

<p>ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.</p>	<p>ОПК-5.1. Формулирует образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки. ОПК-5.2. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся ОПК-5.3. Применяет различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся.</p>	<p>Знать: основы проектирования и осуществления индивидуально-личностных концепций профессионально-педагогической деятельности. Уметь: проектировать и осуществлять индивидуально-личностные концепции профессионально-педагогической деятельности. Владеть: навыками проектирования и осуществления индивидуально-личностных концепций профессионально-педагогической деятельности.</p>
<p>ПК-3 Планирование, разработка и совершенствование системы управления эксплуатацией очистных сооружений и оценки профессиональных рисков.</p>	<p>ПК-3.1. Нормативное обеспечение безопасных условий и правил эксплуатации очистных сооружений ПК-3.2. Применять проектную, нормативно-правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки заданий на технологию очистки промышленных сточных вод</p>	<p>Знать: требования профессиональных и государственных образовательных стандартов в образовательных организациях среднего профессионального образования; Уметь: организовывать и осуществлять учебно-профессиональную и учебно-воспитательную деятельность в соответствии с требованиями профессиональных и государственных образовательных стандартов в образовательных организациях среднего профессионального образования; Владеть: навыками организации и осуществления учебно-профессиональной и учебно-воспитательной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и государственных образовательных стандартов в образовательных организациях среднего профессионального образования.</p>
<p>ПК-5 Способность разрабатывать методики мониторинга и паспорта отчётности по охране среды.</p>	<p>ПК-5.1. Анализ состояния системы мониторинга загрязнения среды; ПК-5.2. Использует основные принципы механизмов очистки для обеспечения природной безопасности. ПК-5.3. Применяет методы оценки надежности технических систем и устройств защиты среды от производственных опасностей.</p>	<p>Знать: нормативно-правовую основу; Уметь: организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе; Владеть: способностью организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	198 (5,5 зач. ед)	198 (5,5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего) в том числе:	118	16
Лекции	30	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	44	6
Лабораторные работы	44	6
Курсовая работа (курсовой проект)	курсовой проект	курсовой проект
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)		
Самостоятельная работа студента (всего)	80	182
Форма аттестация	экзамен/курсовый проект	экзамен/курсовой проект

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Введение в дисциплину, (содержание и цель, ее место в учебном процессе, связь с другими дисциплинами), история становления экологии и охраны окружающей среды.

Тема 2. Возникновение жизни на Земле и экологические кризисы.

Тема 3. Структура экосистемы, биоценоз и экотоп, ареал, популяция; экологические законы; организмы и среда.

Тема 4. Теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду.

Тема 5. Правовая и нормативно-методическая база природоохранного законодательства.

Тема 6. Факторы загрязнения природной среды.

Тема 7. Антропогенный фактор в природе.

Тема 8. Классификация антропогенных загрязнений. Охрана биосферы.

Тема 9. Оценка воздействия на атмосферу.

Тема 10. Оценка воздействия на гидросферу.

Тема 11. Техногенные ресурсы и переработка промышленных отходов.

Тема 12. Экологические решения проблем загрязнения и вторичного использования природных ресурсов угольных шахт.

Тема 13. Рациональное использование недр. Понятие о комплексном освоении полезных ископаемых.

Тема 14. Работа экологической службы предприятия.
Тема 15. Проект оценки воздействия производства на окружающую среду.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в дисциплину, (содержание и цель, ее место в учебном процессе, связь с другими дисциплинами), история становления экологии и охраны окружающей среды.	2	1
2	Возникновение жизни на Земле и экологические кризисы.	2	-
3	Структура экосистемы, биоценоз и экотоп, ареал, популяция; экологические законы; организмы и среда.	2	1
4	Теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду.	2	1
5	Правовая и нормативно-методическая база природоохранного законодательства.	2	1
6	Факторы загрязнения природной среды.	2	-
7	Антропогенный фактор в природе.	2	-
8	Классификация антропогенных загрязнений. Охрана биосферы.	2	-
9	Оценка воздействия на атмосферу.	2	-
10	Оценка воздействия на гидросферу.	2	-
11	Техногенные ресурсы и переработка промышленных отходов.	2	-
12	Экологические решения проблем загрязнения и вторичного использования природных ресурсов угольных шахт.	2	-
13	Рациональное использование недр. Понятие о комплексном освоении полезных ископаемых.	2	-
14	Работа экологической службы предприятия.	2	-
15	Проект оценки воздействия производства на окружающую среду (ОВОС).	2	-
Итого:		30	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Изучение антропогенного влияния на биосферу. Расчет эффекта суммации.	2	2
2	Анализ выбросов с промплощадок шахт	2	-
3	Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	2	2
4	Схема водопотребления предприятия. Схемы очистки промышленных вод	2	-
5	Отделение и утилизация твердых бытовых отходов	2	-
6	Переработка отходов. Определение класса опасности (часть 1)	2	-
7	Переработка отходов. Определение класса опасности (часть 2)	2	-
8	Параметры технической рекультивации	2	-
9	Параметры биологической рекультивации породных отвалов	2	-
10	Оценка влияния сточных вод на качество воды в реке	2	-
11	Определение уровня загрязнения почвы	2	-
12	Оценка состояния атмосферного воздуха	2	-
13	Расчет предельно допустимых сбросов и построение ареалов сбросов	2	2
14	Расчет предельно допустимых выбросов и построение ареалов выбросов	2	-
15	Расчет отходов вспомогательного производства	2	-
16	Переработка отходов. Определение класса опасности отходов	2	-
17	Отходы вспомогательного производства металлообработки	1	-
18	Технологические схемы биологической очистки воды	1	-
Итого:		44	6

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Расчет и оценка опасной скорости ветра и построение ареала рассеивания	4	2
2	Влияние деятельности предприятия на состояние воздушного бассейна (циклоны)	4	-
3	Изучение положений и таблиц проекта ОВОС	4	2
4	Изучение приборов и методов замеров для контроля качества окружающей среды (воздуха, воды, радиации)	4	-

5	Изучение форм экологической отчетности предприятий	4	-
6	Изучение формы экологической отчетности предприятий 2ТП-воздух	4	2
7	Изучение схем водооборотов предприятий	4	-
8	Изучение схем карт ареалов сбросов и выбросов	4	-
9	Изучение формы экологической отчетности предприятий 2ТП-вода	4	-
10	Изучение схем технической рекультивации породных отвалов	4	-
11	Изучение схем биологической рекультивации породных отвалов	4	-
Итого:		44	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Введение в дисциплину, (содержание и цель, ее место в учебном процессе, связь с другими дисциплинами), история становления экологии и охраны окружающей среды.	Проработка конспекта лекций и литературы. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	-	6
2	Возникновение жизни на Земле и экологические кризисы.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	-	6
3	Структура экосистемы, биоценоз и экотоп, ареал, популяция; экологические законы; организмы и среда.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	-	6
4	Теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	-	6
5	Правовая и нормативно-методическая база природоохранного законодательства.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	-	6

6	Факторы загрязнения природной среды.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
7	Антропогенный фактор в природе.	Проработка конспекта лекций и литературы.	-	6
		Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.		
8	Классификация антропогенных загрязнений. Охрана биосферы.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
9	Оценка воздействия на атмосферу.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
10	Оценка воздействия на гидросферу.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
11	Техногенные ресурсы и переработка промышленных отходов.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
12	Экологические решения проблем загрязнения и вторичного использования природных ресурсов угольных шахт.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
13	Рациональное использование недр. Понятие о комплексном освоении полезных ископаемых.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	-	6

14	Работа экологической службы предприятия.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	-	6
15	Проект оценки воздействия производства на окружающую среду (ОВОС).	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
16	Применение прикладных программ для оценки уровня загрязнения среды.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	-	6
17	Методические основы изложения дисциплины в учебных заведениях.	Проработка конспекта лекций и литературы. Оформление и защита практической и/или лабораторной работы. Подготовка реферата.	1	6
		Курсовая работа	36	36
		Экзамен	36	36
Итого:			80	182

4.7. Курсовые работы/проекты.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта.

Курсовой проект выполняется на тему «Проект мероприятий по охране окружающей среды в условиях угольной шахты с показателями загрязнения (в соответствии с исходными данными)».

Целью проекта является закрепление теоретических знаний и умение применить их в самостоятельной практической деятельности.

Задачи курсового проекта включают в себя вопросы организации и технологические мероприятия по оценке влияния технологических процессов на загрязнение атмосферы, гидросферы, складирования отходов основного и вспомогательного производства.

В проекте представляется в логической последовательности выбор способов охраны с обоснованием влияния основных и вспомогательных

процессов горного производства на окружающую среду; оценка метеорологических условий района размещения промплощадки шахты и опасной скорости ветра при рассеивании загрязняющих веществ. Оцениваются условия выброса атмосферных загрязнений и спуска сточных вод. Приведены схемы водоотведения шахты и складирования шахтной породы. Выбираются рациональные схемы очистки шахтных вод. Принимаются параметры технической и биологической ориентации. Оценивается техника безопасности при проведении работ по обеспечению мероприятий по охране окружающей среды.

Исходные данные курсового проекта предоставляются студенту согласно варианту.

Примерный перечень тем:

1. Проект мероприятий по охране окружающей среды в условиях угольной шахты с показателями загрязнения: $A_{\text{пром.}}$ 0,5млн.т/год; A_p - зольность угля, 12%. ω_0 – 2, скорость выхода газовой смеси, м/с; D – 0,5 диаметр устья источника выброса (трубы), м. H – 8, высота источника выброса, м; Температура $T_c=80^\circ\text{C}$.; $C(\text{SO}_2) = 0,1$, $C(\text{NO}_2) = 2,5$; Нормальн. приток $100 \text{ м}^3/\text{сутки}$; Сухой остаток - $120 \text{ мг}/\text{дм}^3$; Содержание SO_4 - $150 \text{ мг}/\text{дм}^3$. $Q_{\text{вх}}$ - количество взвешенных частиц на входе, $110 \text{ г}/\text{м}^3$; $Q_{\text{вых}}$ - количество взвешенных частиц на выходе, $50 \text{ г}/\text{м}^3$; V - годовой расход угля, т. (5 % от добычи шахты).

2. Проект мероприятий по охране окружающей среды в условиях угольной шахты с показателями загрязнения: $A_{\text{пром.}}$ 0,8 млн.т/год; A_p - зольность угля, 15%. ω_0 - 5, скорость выхода газовой смеси, м/с; D - 1,8, диаметр устья источника выброса (трубы), м. H - 10, высота источника выброса, м; Температура $T_c = 80^\circ$; $C(\text{SO}_2) = 0,8$, $C(\text{NO}_2) = 0,1$; Нормальн. приток $150 \text{ м}^3/\text{сут}$; Сухой остаток - $170 \text{ мг}/\text{дм}^3$; Содержание SO_4 - $180 \text{ мг}/\text{дм}^3$. $Q_{\text{вх}}$ - количество взвешенных частиц на входе, $160 \text{ г}/\text{м}^3$; $Q_{\text{вых}}$ - количество взвешенных частиц на выходе, $50 \text{ г}/\text{м}^3$; V - годовой расход угля, т. (5% от добычи шахты).

3. Проект мероприятий по охране окружающей среды в условиях угольной шахты с показателями загрязнения: $A_{\text{пром.}}$ 1,4млн. т/год; A_p - зольность угля, 19%. ω_0 - 2, скорость выхода газовой смеси, м/с; D - 1,0, диаметр устья источника выброса (трубы), м. H - 10, высота источника выброса, м; Температура $T_c = 80^\circ$; $C(\text{SO}_2) = 0,9$, $C(\text{NO}_2) = 0,1$; Нормальн. приток $220 \text{ м}^3/\text{сут}$; Сухой остаток - $330 \text{ мг}/\text{дм}^3$; Содержание SO_4 - $400 \text{ мг}/\text{дм}^3$. $Q_{\text{вх}}$ - количество взвешенных частиц на входе, $390 \text{ г}/\text{м}^3$; $Q_{\text{вых}}$ - количество взвешенных частиц на выходе, $50 \text{ г}/\text{м}^3$; V - годовой расход угля, т. (5% от добычи шахты).

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся используются инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки путем развития у

обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, видеопрезентация, размещенные во внутренней сети) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, работа в графических профессиональных программах sPlan и Google Map.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий по разделу «Оценка влияния шахты на природную среду», «Изучение форм отчетности предприятий», «Выбор рациональной технологии рекультивации породных отвалов», моделирование производственной ситуации.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- доклады, сообщения;
- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- практические работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные

работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (5 семестр) и письменного экзамена (6 семестр) (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач), защита курсового проекта. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его	зачтено
	излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	

неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено
-------------------------	---	------------

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Чеснокова Т.А. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: учеб. пособие / Чеснокова Т.А. , Тукумова Н. В. - Иваново : Иван. гос. хим. -технол. ун-т. , 2014. - 170 с. - ISBN 978-5-9616-0480-1.

Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961604801.html>

2. Пьядичев, Э.В. Охрана окружающей среды и основы природопользования : учебное пособие / Э. В. Пьядичев. - СПб : Проспект Науки, 2015. - 224 с. - ISBN 978-5-906109-20-0.

Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109200.html>

3. Стрелков, А. К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / Стрелков А. К. , Теплых С. Ю. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-4323-0042-3.

Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300423.html>

4. Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды : учебное пособие / В.А. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 256 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61358>

5. Мельников, А. А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения: учебное пособие для вузов / Мельников А. А. - Москва : Академический Проект, 2019. - 720 с.

Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130060.html>

б) дополнительная литература:

1. Рыженков, А. П. Физика окружающей среды / Рыженков А. П. - Москва : Прометей, 2018. - 91 с. - ISBN 978-5-906879-78-3. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879783.html>

2. Экономика в сфере безопасности: охрана окружающей среды : учебное пособие / О.М. Зиновьева [и др.]. — Москва : МИСИС, 2017. - 156с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108027>

3. Катанов, И.Б. Охрана окружающей среды на открытых горных работах Кузбасса : учебное пособие / И.Б. Катанов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 145 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69447>

4. Оценки экологической безопасности объектов подземного пространства: Учебное пособие для вузов / Шишиц И.Ю. - М.:МГГУ, 2006. -

302 с.: ISBN 5-7418-0443-8 - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/996597>

5. Николаев, А.В. Охрана окружающей среды и основы экологического права: учебное пособие / А.В. Николаев, Е.Г. Кожарский, В.Н. Сухов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2008. — 156 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45328>

6. Стрелков, А. К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / Стрелков А. К. , Теплых С. Ю. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-4323-0042-3.

Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300423.html>

7. Ларичкин, В. В. Экология : оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 124 с. - ISBN 978-5-7782-3948-7.

Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239487.html>

8. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие / Ветошкин А. Г. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0249-1.

Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902491.html>

в) методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Охрана окружающей среды в технологических процессах производства» / Черникова С.А. – Стаханов: СУНИГОТ, 2016 – 42 с.

2. Охрана окружающей среды в технологических процессах производства. Практикум / Черникова С.А. – Стаханов: СУНИГОТ, 2018 – 152 с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, экспонаты геологического музея и раздаточные коллекции минералов и горных пород.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (ноутбук).

Практические занятия: презентационная техника (ноутбук), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), геологический музей, посещение техногенных объектов (шахтный отвал, карьер), специализированное ПО: программа Office Access, программы sPlan и Google Map, шаблоны отчетов по практическим работам и т.д.

Лабораторные работы: лаборатория 319 (лаборатория экологии и природоохранной деятельности), оснащенная профильными экспонатами геологического музея, нивелир, теодолит-тахеометр, плакаты; геологический музей, лаборатория 318, оснащенная оборудованием для замера качества атмосферного воздуха и средствами индивидуальной защиты в шахте, шаблоны отчетов по лабораторным работам и т.д.

№	Перечень оборудования	Количество
1	Учебные плакаты	50 шт.
2	Нивелир 2Н+10Л с рейкой	2 шт.
3	Компас горный	2 шт.
4	Теодолит ТГ-50	2 шт.
5	Образцы минералов и горных пород	101 шт.

Освоение дисциплины «Охрана окружающей среды в технологических процессах производства» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx

Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Система управления охраной труда»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 1	6
				Тема 2	6
				Тема 3	6
				Тема 4	6
				Тема 5	6
				Тема 6	6
				Тема 7	6
				Тема 8	6
				Тема 9	6
2.	УК-10.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Тема 10	6
				Тема 11	6
				Тема 12	6
				Тема 13	6
				Тема 14	6
3.	ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Тема 1	6
				Тема 2	6
				Тема 3	6
				Тема 4	6
				Тема 5	6
				Тема 6	6

				Тема 11	6
				Тема 12	6
				Тема 13	6
4.	ПК-3	Планирование, разработка и совершенствование системы управления эксплуатацией очистных сооружений и оценки профессиональных рисков.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Тема 1	6
				Тема 2	6
				Тема 3	6
				Тема 4	6
				Тема 5	6
				Тема 6	6
				Тема 7	6
5.	ПК-5	Способность разрабатывать методики мониторинга и паспорта отчётности по охране среды.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Тема 11	6
				Тема 12	6
				Тема 14	6
				Тема 13	6
				Тема 14	6
				Тема 15	6

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-5	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Знать: Основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач, законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации, сущность и основные принципы системного подхода. Уметь: осуществлять поиск информации для решения поставленных задач и критически ее анализировать; применять методы критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении критического анализа и синтеза информации. Владеть: методами системного и критического мышления.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), творческие задания
2.	УК-10	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Знать: эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, основные положения законодательства о противодействии коррупции, организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов, основные формы и методы противодействия коррупции.	Тема 1, Тема 5, Тема 6, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), творческие задания

			<p>Уметь: планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; осуществлять обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды.</p> <p>Владеть: навыками осуществления выбора стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу).</p>		
3.	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	<p>Знать: основы проектирования и осуществления индивидуально-личностных концепций профессионально-педагогической деятельности.</p> <p>Уметь: проектировать и осуществлять индивидуально-личностные концепции профессионально-педагогической деятельности.</p> <p>Владеть: навыками проектирования и осуществления индивидуально-личностных концепций профессионально-педагогической деятельности.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 11, Тема 12, Тема 13,	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), творческие задания
4.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	<p>Знать: профессионально важные и значимые качества личности будущих рабочих, служащих и специалистов среднего звена;</p> <p>Уметь: развивать профессионально важные и значимые качества личности будущих рабочих, служащих и специалистов среднего звена;</p> <p>Владеть: навыками развития профессионально важных и значимых качеств личности будущих рабочих, служащих и специалистов среднего звена.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), творческие задания
5.	ПК-5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	<p>Знать: нормативно-правовую основу;</p> <p>Уметь: организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе;</p> <p>Владеть: способностью организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6,	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), творческие задания

Фонды оценочных средств по дисциплине «Охрана окружающей среды в технологических процессах производства»

Вопросы для обсуждения на практических и семинарских занятиях (в виде докладов и сообщений)

1. Основы учения о биосфере. Покажите оболочки Земли на примерах.
2. Каковы общепринятые классификационные природные ресурсы?
3. Как классифицируют техногенные ресурсы по различным признакам. Приведите примеры.
4. Раскройте основные принципы охраны окружающей среды.
5. Индустриальное загрязнение атмосферы. Приведите примеры.
6. Раскройте причины загрязнения гидросферы, расскажите о последствиях сбросов в океаны. Приведите примеры.
7. Принципы малоотходных технологий. Приведите примеры.
8. В чём заключается основная особенность организованных источников выбросов.
9. Формы отчетности при мониторинге загрязнения среды
10. Природопользование и изменение климата,
11. Опыт использования техногенных отходов
12. Перечислите научные методы очистки выбросов из организованных источников.
13. Переработка отходов шахт.
14. Виды очистки промышленных сточных вод.
15. Суть загрязнения мировой гидросферы
16. Фильтрация сточных вод на песчаных фильтрах
17. Какова роль технической рекультивации отвалов.
18. Этапы биологической рекультивации.
19. Когда применяют тепловую съемку отвала.
20. Каковы стратегия и тактика современных средств очистки природной среды.
21. Расскажите о современном состоянии использования биологической очистки
22. Перечислите основные принципы охраны природной среды
23. Какова структура системы наблюдения, лабораторного контроля и прогнозирования состояния природной среды
24. Каковы функциональные задачи законов экологии и природопользования.
25. Система экологического контроля. Приборы и оборудование для замера качества воды и воздуха промышленных предприятий
26. Современные методы управления качеством природной среды
27. Приборы и оборудование экологического анализа
28. Схемы водооборотного водоснабжения
29. Использование отходов металлургического производства для охраны среды
30. Инновационные технологии в области охраны окружающей среды

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен) Теоретические вопросы и задачи

1. Составить балансовую схему горнопромышленного комплекса.
2. Что является основным экономическим механизмом охраны окружающей среды.
3. Монетизация затрат на природоохранные мероприятия.
4. Исполните эскиз рекультивации породного отвала.
5. Опишите организованные и неорганизованные источники выбросов промышленных площадок. Эскиз промплощадки с источниками выбросов и сбросов.
6. Принцип платежей за использование природных ресурсов.
7. Выполните эскиз отвала, безопасного для окружающей среды.
8. Загрязнение литосферы основными производственными процессами шахты.
9. Что такое ПДК, ПДС, ЛПВ, ПДВ.
10. Приведите технологичную схему складирования породы в балке или разрезе.
11. Технологические процессы – источники гидромеханических нарушений.
12. Водоотливные комплексы при ликвидации шахт.
13. Как рассчитать количество отходов основного и вспомогательного производства.
14. Технологические процессы – источники гидродинамических и гидросферных нарушений.
15. Что отражают сведения формы 2ТП-вода.
16. Состав проекта очистных сооружений; расчет параметров очистных сооружений при затоплении шахт.
17. Загрязнение воздушного бассейна и аэродинамические нарушения.
18. Охарактеризуйте экономический механизм охраны окружающей среды. Платежи за выбросы и сбросы.
19. Этапы технологии очистки шахтных вод.
20. Порядок расчета отходов вспомогательного производства.

21. Составляющие экономического механизма (плата за использование ресурсов, загрязнение природной среды, природоохранные мероприятия).
22. Приведите характеристики очистных сооружений: пруда-отстойника, контактного резервуара, быстрых песчаных фильтров и пр.
23. Что такое ареалы рассеивания вредных веществ.
24. Приведите порядок определения платы и взимания платежей за загрязнение среды.
25. Изобразите технологичную схему очистки шахтной воды с двумя прудами-отстойниками.
26. Загрязнение природной среды вспомогательными производственными процессами.
27. Что такое экологический ущерб при работе ГПК.
28. Классификация видов влияния ГПК на природную среду.
29. Обычные и безотходные технологии при добыче полезных ископаемых.
30. Виды жидких отходов шахты и принцип их расчета на примере ила пруда-отстойника.
31. Изобразите технологичную схему очистки шахтной воды со скорыми песчаными фильтрами.
32. Горная экология и её задачи.
33. Комплексное использование сырья в горной отрасли.
34. Из чего состоит проект «нетиповой шахты».
35. Определение опасной скорости ветра при различной высоте трубы и температуры нагретой массы выброса.
36. Охарактеризуйте породные отвалы как техногенные месторождения, приведите при меры использования шахтной породы.
37. Определить условия выпуска очистных вод при содержании сульфатов 750 мг/л, хлоридов 300 мг/л, при сбросе в водоем хозяйственно-бытового назначения.
38. Оценка действия шахты на атмосферу, условия выброса загрязненной струи воздуха из организованного источника.
39. Горящие породные отвалы. Причины горения, вред окружающей среде и профилактика возгорания.
40. Определить условия выпуска очистных вод при массе взвешенных веществ 150 мг/л, БПК 8,5 мг / л.
41. Оценка действия шахты на гидросферу, условия выпуска загрязненных сточных вод.
42. Этапы технической рекультивации террикона.
43. Определить границы зоны обрушения и зоны водопрводящих трещин при ведении очистных работ на пласте мощностью 1.2м.
44. Экологический паспорт предприятия.

45. Опишите этапы технической рекультивации и биологической рекультивации.

46. Определить эффект суммации выброса в атмосферу при содержании свинца 1,0 мг / л, бензола 1,0 мг / л.

Развитие геомеханических нарушений при подготовительных и очистных работах.

47. Антропогенные источники загрязнения природной среды ГПК.

48. Определить эффект суммации при выпуске сточных вод при содержании нитрохлорбензола 0,005 мг / л, бензола 0,5 мг / л., фенола 0,75 мг / л.

Экологические формы отчётности предприятия.

49. Описать геомеханические и гидрогеологические нарушения при добыче полезных ископаемых.

50. Экологическое право и законы по защите окружающей среды. Реализация законов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль «экзамен»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Курсовая работа
Примерные варианты тем курсовых работ.
ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

(выбирается по порядковому номеру студента в журнале академгруппы)

Исходные данные

Апром. 0,6 млн. т/год; A_p – зольность угля, 13%. ω_0 – 3, скорость выхода газозадушной смеси, м/с; D – 0,6, диаметр устья источника выброса (трубы), м. H – 9, высота источника выброса, м; Температура $T_c = 80^\circ$; $C(SO_2) = 0.2$, $C(NO_2) = 0.2$; Нормальный приток $130 \text{ м}^3/\text{сут}$; Сухой остаток – $150 \text{ мг}/\text{дм}^3$; Содержание SO_4 – $160 \text{ мг}/\text{дм}^3$. $Q_{\text{вх}}$ – количество взвешенных частиц на входе, $120 \text{ г}/\text{м}^3$; $Q_{\text{вых}}$ – количество взвешенных частиц на выходе, $50 \text{ г}/\text{м}^3$; B – годовой расход угля, т. (5% от добычи шахты)

Задание и структура проекта для условий действующей шахты:

1. Влияние технологических процессов добычи угля на природу.
2. Характеристика производственных процессов шахты, источники загрязнения и образования отходов.
3. Общие сведения о шахте.
4. Физико – географические особенности района промплощадки шахты
5. Расчет и оценка опасной скорости ветра.
6. Оценка влияния шахты на атмосферу.
Загрязняющие вещества, выбрасываемые шахтой в атмосферу.
Контроль за состоянием воздушного бассейна.
7. Оценка влияния шахты на гидросферу.
8. Расчет и обоснование объемов отходов, и их складирования на шахте.
Отходы основного производства.
Отходы вспомогательного производства.
Проект рекультивации существующего отвала.
Проект полигона безопасного для окружающей среды.
9. Охрана труда и правила безопасности при технологических процессах по охране среды

Задание и структура проекта в условиях ликвидируемых шахт:

- 1.1 Программа реструктуризации угольной отрасли
- 1.2 Общие сведения о ликвидируемых шахтах.
- 1.3 Физико – географические особенности района горных отводов ликвидируемых шахт
2. Оценка физико – механических характеристик подработанного массива.
 - 2.1 Деформации поверхности.
 - 2.2 Контроль за газоносностью.
3. Оценка влияния ликвидируемых шахт на гидросферу.
 - 3.1 Условия мокрой консервации, размещение и работа водоотливных комплексов (ВОК).

- 3.2 Мониторинг водоподъема.
- 3.3 Проект станции очистки промышленных вод и их использование.
4. Расчет и обоснование технической рекультивации породных отвалов.
5. Охрана труда и правила безопасности.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «курсовая работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовая работа представлена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений и т.п.). Работа оформлена в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Курсовая работа представлена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений и т.п.). В оформлении работы допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Курсовая работа представлена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками и т.п.). В оформлении работы допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Курсовая работа представлена на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов

1. Интенсивность использования ресурсов.
2. Проблема твердых бытовых отходов
3. Экологические проблемы различных производств
4. Методы стимулирования охраны окружающей среды
5. Глобализация и проблемы обеспечения охраны окружающей среды основных процессов и производств.
6. Чрезвычайные ситуации техногенного характера при ООС
7. Рациональное использование и защита водных ресурсов
8. Чрезвычайные ситуации природного характера, их причины и последствия для ООС.
9. Обеспечение мониторинга среды при ООС.
10. Способы и методы защиты от опасностей производств.
11. Причины возникновения сверхплановых сбросов в водоемы.
12. Охрана среды при металлургическом производстве
13. Охрана среды при обогащении угля
14. Охрана среды и использование шахтного метана.
15. Классификация отходов по степени опасности для среды.
16. Общие меры по рациональному природопользованию и ООС
17. Производственная деятельность человека и опасности техногенного характера.
18. ООС в горном деле.
19. ООС и защита атмосферы в различных производствах.
20. Правовое обеспечение охраны окружающей среды.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Практические работы

1. Изучение антропогенного влияния на биосферу. Расчет эффекта суммации.
2. Анализ выбросов с промплощадок шахт.
3. Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.
4. Схема водопотребления предприятия. Схемы очистки промышленных вод.
5. Отделение и утилизация твердых бытовых отходов.
6. Переработка отходов. Определение класса опасности (часть 1).
7. Переработка отходов. Определение класса опасности (часть 2).
8. Параметры технической рекультивации.
9. Параметры биологической рекультивации породных отвалов.
10. Оценка влияния сточных вод на качество воды в реке.
11. Определение уровня загрязнения почвы.
12. Оценка состояния атмосферного воздуха.
13. Расчет предельно допустимых сбросов и построение ареалов сбросов.

14. Расчет предельно допустимых выбросов и построение ареалов выбросов.
15. Расчет отходов вспомогательного производства.
16. Переработка отходов. Определение класса опасности отходов.
17. Отходы вспомогательного производства металлообработки.
18. Технологические схемы биологической очистки воды.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практическая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Лабораторные работы

1. Расчет и оценка опасной скорости ветра и построение ареала рассеивания.
2. Влияние деятельности предприятия на состояние воздушного бассейна (циклоны).
3. Изучение положений и таблиц проекта ОВОС.
4. Изучение приборов и методов замеров для контроля качества окружающей среды (воздуха, воды, радиации).
5. Изучение форм экологической отчетности предприятий.
6. Изучение формы экологической отчетности предприятий 2ТП-воздух.
7. Изучение схем водооборотов предприятий.
8. Изучение схем карт ареалов сбросов и выбросов.

9. Изучение формы экологической отчетности предприятий 2ТП-вода.

10. Изучение схем технической рекультивации породных отвалов.

11. Изучение схем биологической рекультивации породных отвалов

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)