

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 12.12.2023 10:57:30
Уникальный программный код:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Рабочая программа дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ»

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Специализации:
Открытые горные работы

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Очная

Москва 2018

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ» является формирование у студентов знаний и практических навыков, позволяющих оценить влияние открытых горных работ на окружающую природную среду и выработать природоохранные решения и средозащитные мероприятия на карьерах и отвалах горных пород.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ» следует отнести:

- приобретение студентами знаний об особенностях основных направлений и перспективах реализации мероприятий по природоохранной деятельности при открытых горных работах, обеспечивающих техносферную безопасность;

- знание технологии комплексного использования вскрышных пород и мероприятия по охране природной среды.

- умение решать типовые задачи в области технологий охраны природных ресурсов при открытых горных работах.

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Учебная дисциплина «Техносферная безопасность открытых горных работ» относится к базовой части вариативного цикла дисциплин по выбору студента (Б.1.В).

Дисциплина «Техносферная безопасность открытых горных работ» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками:

В базовой части (Б.1.Б):

- Геология;
- Открытая геотехнология;
- Подземная геотехнология

В дисциплинах специализации (Б.1.С):

- Процессы открытых горных работ;
- Технология и комплексная механизация открытых горных пород.
- Проектирование карьеров.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Техносферная безопасность открытых горных работ», используются при разработке дипломных работ.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые вопросы с учетом техносферной безопасности при открытых горных работах; - специфику, основные направления, законы, подзаконные акты и перспективы реализации мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов при открытых горных работах; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с нормативными и правовыми документами в направлении недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ; - выбрать параметры рекультивации нарушенных земель, способы снижения отрицательного влияния открытых горных работ на водные ресурсы и атмосферный воздух; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией поиска и использования действующих регламентов, стандартов, сводов правил с учетом техносферной безопасности открытых горных работ;
ПСК-3.5	способностью проектировать природоохранную деятельность	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воздействие открытых горных работ на окружающую среду и человека;

		<ul style="list-style-type: none"> - направления и технологии охраны атмосферы, охраны и рационального использования земель, водных ресурсов и недр при открытых горных работах; - технологии комплексного использования вскрышных пород; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить техногенное воздействие открытых горных работ на окружающую среду; - принимать решения по комплексному использованию разрабатываемых горных пород открытым способом; - уметь рассчитывать экономический ущерб от воздействия открытых горных работ на окружающую среду. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения типовых задач в области проектирования и расчета средозащитных технологий при открытых горных работах.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, т.е. 108 академических часов (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ» изучаются на шестом курсе.

Структура и содержание дисциплин «Техносферная безопасность открытых горных работ» по разделам и видам занятий представлены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины.

4.1. Техногенное воздействие открытых горных работ на окружающую среду

Воздействие антропогенных факторов на биосферу: основные элементы биосферы, прямые и косвенные антропогенные факторы и их влияние на микроклимат, рельеф и ландшафт.

Воздействие открытых горных работ на окружающую среду.

Принципы и правовые вопросы охраны природы. Основные принципы и направления законодательного регулирования природоохранной деятельности.

4.2. Техногенное воздействие открытых горных работ на атмосферу

Основные технологические процессы (подготовительные работы, выемочно-погрузочные работы, транспортирование карьерных грузов, отвалообразование) и виды загрязнений, образующиеся при их реализации. Вспомогательные процессы и объекты (складирование отходов обогащения, поверхности карьера и отвалов, объекты промплощадки) и виды загрязнений. Источники и виды загрязнения атмосферы при открытых горных работах.

Запыленность воздуха при погрузочно-разгрузочных работах. Расчет количества вредных веществ, выбрасываемых за пределы карьера. Правовые и нормативные основы охраны атмосферы.

Основные способы и средства снижения выбросов на карьерах. Классификация обеспыливающих устройств, их принцип действия и области применения. Снижение запыленности и загазованности атмосферы при транспортировании и складировании карьерных грузов. Закрепление пылящих поверхностей на карьерах. Биологические и синтетические способы закрепления пылящих карьеров.

Схемы формирования отвалов из пород, склонных к самовозгоранию, схемы тушения породных отвалов.

4.3. Техногенное воздействие открытых горных работ на водные ресурсы

Состав и характеристика природных вод. Основные требования к качеству используемых вод для питья и для технических нужд. Основные показатели качества воды: органолептические, физические, химические и бактериологические. Основные требования к качеству воды.

Сточные воды и условия их образования на карьерах. Классификация сточных вод. Основные загрязнения сточных вод. Правовая и нормативная основа охраны вод. Государственный водный кадастр и регулирование водных отношений. Общие требования к составу и свойствам воды после выпуска в них сточных вод. ПДК вредных веществ в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Методы очистки сточных вод. Выбор метода очистки в зависимости от размера частиц: процеживание, отстаивание и осветление. Схемы отстойников. Очистка кислых и щелочных карьерных и дренажных вод. Основные методы очистки минерализованных вод: термический, мембранный, ионообменный и гидротехнический. Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод. Поля орошения, биологические пруды, очистка в биофильтрах. Рациональное использование сточных вод. Направления использования попутнозабираемых вод. Основные показатели использования воды в производстве.

4.4. Рациональное использование земельных ресурсов при открытых горных работах

Понятие коэффициента рекультивации. Особенности рекультивационных работ при разработке горизонтальных и крутопадающих залежей. Пути повышения эффективности и использования земель при открытой разработке месторождений.

Основные технологические решения по рациональному использованию земель при открытой разработке горизонтальных и пологих залежей. Понятие о пассивном и активном формировании внутренних отвалов.

Выбор схем формирования и параметров внешних отвалов. Общие требования к формированию отвалов. Показатели землепользования при отвалообразовании. Схемы формирования внешних отвалов. Формирование гидроотвалов и шламохранилищ. Принципиальная схема и технология сооружения шламохранилища.

Технологические схемы снятия и способы хранения почвы: разработка почвенного слоя бульдозерами и скреперами, основные технологические схемы. Рекультивация нарушенных земель, формирование и восстановление ландшафта. Понятие рекультивации, основные этапы. Основные направления использования восстановленных земель.

4.5. Использование и охрана недр при открытых горных работах

Сущность Закона «О недрах» и «Положения о порядке лицензирования пользования недрами». Основные направления рационального использования недр при открытых горных работах. Причины, вызывающие необходимость более рационального использования недр.

Способы снижения потерь полезных ископаемых.

Комплексное использование добываемого минерального сырья. Направления и способы использования попутных полезных ископаемых, утилизация вскрышных пород и отходов обогащения. Технологические особенности формирования техногенных месторождений. Основные тре-

бования к созданию техногенных месторождений. Эффективность комплексного использования минеральных ресурсов. Полнота использования ресурсов месторождения.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» проводится по традиционной технологии по видам работ (мультимедийные лекции, практические занятия) согласно расписанию.

Методика преподавания дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических работ;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;
- использование интерактивных форм обучения и текущего контроля в форме аудиторного бланкового и (или) компьютерного тестирования;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам измерений, испытаний и контроля.

Лекционные занятия проводятся с использованием слайдов, подготовленных преподавателем в программе Microsoft Power Point.

Практические занятия проводятся в аудитории и направлены на закрепление знаний путем рассмотрения и анализа решений контрольных работ.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- оформление отчетов по результатам практических работ с выполнением необходимых расчетов и графических построений.

Наиболее продвинутые в плане компьютерной грамотности студенты выполняют специальные задания по разработке фрагментов компьютерных презентаций.

Возможна также организация «круглых столов» и встреч с представителями российских предприятий, а также проведение мастер-классов экспертов и специалистов отрасли.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ» и в целом по дисциплине составляет 50%

аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся по дисциплине предусмотрены:

- контрольные задания;
- зачет;
- текущий контроль.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов»

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» приведены в Приложении 2 к рабочей программе.

6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Раздел 1	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	Раздел 2	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
3.	Раздел 3	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
4.	Раздел 4	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
5.	Раздел 5	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Томаков П.И., Коваленко В.С. и др. Экология и охрана природы при открытых горных работах. –М.: Изд-во МГИ, 1994.

2. Горлов В.Д. Рекультивация земель на карьерах. –М.: Недра, 1981.
3. Коваленко В.С. Охрана водных ресурсов при открытых разработках. – М.: Изд-во МГИ, 1991.
4. Певзнер М.Е., Костовецкий В.П. Экология горного производства. – М.: Недра, 1990.
5. Мирзаев Г.Г., Иванов Б.А. и др. Экология горного производства. – М.: Недра, 1991.

б) справочная и дополнительная литература:

1. Гусев В.Ф., Фурсов Е.Г. Основы горнопромышленной экологии, М, РУДН, 2014.
2. Михайлов Ю.В. и др. Горнопромышленная экология, Махачкала, Риасофт ЛТД, 2012.
3. Денисова В.В. Промышленная экология, М, изд. центр "МарТ", 2007.
4. Коваленко В.С., Щадов В.М., Таланин В.В. Практикум по дисциплине "Рациональное использование и охрана природных ресурсов", М., МГГУ, 2006.
5. Михайлов В.А., Берсеневиц П.В. и др. Борьба с пылью на рудных карьерах. – М.: Недра, 1981.
6. Яковлев С.В., Прозоров И.В., Иванов Е.Н. Рациональное использование водных ресурсов. –М.: Высшая школа, 1991.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства» МПУ, обеспечивающая преподавание дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ», располагает аудиториями на 50 посадочных мест. Все аудитории оснащены электронными проекторами.

Для организации образовательного процесса со студентами используется также материально-техническая база университета, обеспечивающая проведение всех видов лекционных, практических и лабораторных занятий. Преподаватели кафедры и студенты имеют возможность пользоваться компьютерными классами. Все компьютеры имеют выход в систему Интернет. Студенты и преподаватели имеют доступ к электронным образовательным ресурсам, размещенным в Интернете.

9. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей.

Дисциплина «Техносферная безопасность открытых горных работ» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана и обеспечивает формирования профессиональных компетенций.

Структура и последовательность проведения лекционных занятий и практических занятий по дисциплине представлена в приложении 1 к настоящей рабочей программе.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ», приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

10. Методические указания обучающимся

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение взаимодействия природно-технических систем горного производства с окружающей природной средой и выработать природоохранные решения и средозащитные мероприятия на горных работах. В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала. Допускается конспектирование лекционного материала письменным и компьютерным способом.
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью правильного понимания теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой.

Практическое занятие – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические задания выполняются обучающимися в аудиториях и самостоятельно. Практическое задание оценивается по критериям, представленным в Приложении 1 к рабочей программе.

Проведение практических занятий по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» осуществляется в формах, описанных в пункте 5 настоящей рабочей программы.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск практических занятий без уважительных причин в объеме более 50 % от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся

занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине по итогам семестра.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими выпускниками.

Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» приведен в п. 7 настоящей рабочей программы.

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.6 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ».

Сведения о текущем контроле успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра путем регулярной проверки присутствия обучающегося на лекционных и практических занятиях, оценки качества и активности работы на практических занятиях при решении задач и в ходе блиц-опросов

Сведения о текущей работе студентов по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» проводится в формах контрольных работ и тестирования (см. соответствующие положения ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе).

Примерные задания для контрольных работ, а также вопросы тестирования по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» приведены в различных подпунктах в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе без указания правильных вариантов ответов или методики выполнения соответствующих заданий для стимулирования поисковой активности обучающегося.

Методические указания по подготовке к промежуточной/ итоговой аттестации

Итоговая аттестация по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» в 10-м семестре проходит в форме зачета. Экзаменационный билет по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» состоит из 2 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки сформированности компетенций приведен в соответствующем подпункте Приложении 1 к рабочей программе.

Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки специалистов **21.05.04 «Горное дело»**.

Программу составил:

доцент, к.т.н.

/А.В.Демченко/

**Программа утверждена на заседании кафедры
«Техники и технологии горного и нефтегазового производства»**

«28» августа 2018 г., протокол № __1__

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент.

/В.Н.Крынкина/

Программа согласована:

Декан факультета
Урбанистики и городского хозяйства
Доцент, к.т.н.

/Л.А. Марюшин/

Структура и содержание дисциплины «Техносферная безопасность открытых горных работ» Направление подготовки -
 21.05.04 - Горное дело
 Форма обучения - очная

Раздел	Курс	Недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/З	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
1. Воздействие открытых горных работ на окружающую среду	5		4	1	-	6								
2. Охрана атмосферы	5		8	1	-	12								
3. Охрана и рациональное использование водных ресурсов	5		8	1	-	12								
4. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов	5		8	1	-	12								
5. Охрана и рациональное использование недр на открытых горных работах	5		8	-	-	12								
Всего часов по дисциплине	108		36	18	-	54						+		+

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 21.05.04. «Горное дело»

Специализации:

Открытые горные работы

Формы обучения: очная

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая
- научно-исследовательская
- проектная

Кафедра: Техники и технологии горного и нефтегазового производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Техносферная безопасность открытых горных работ»

Составитель:

Доцент, к.т.н. А. В. Демченко

Москва, 2018 год

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-10	владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях	1, 5
ПСК-3.5	способностью проектировать природоохранную деятельность	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; контрольная работа	2, 3, 4

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1 Критерии оценки ответа на зачете (формирование компетенций ПК-10, ПСК-3.5)

«5» (отлично): обучающийся четко и без ошибок отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«4» (хорошо): обучающийся отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся хорошо владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную

деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«3» (удовлетворительно): обучающийся удовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, неудовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся не владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях (формирование компетенций ПК-10, ПСК-3.5)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

Обучающийся на высоком уровне владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

Обучающийся хорошо владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Обучающийся не владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

2.3. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ПК-10, ПСК-3.5)

«5» (отлично): все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«4» (хорошо): задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного задания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«3» (удовлетворительно): задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых,

строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

«2» (неудовлетворительно): задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не владеет законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способностью проектировать природоохранную деятельность (ПК-10, ПСК-3.5).

2.4. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

ПК-10 - владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - правовые вопросы с учетом техносферной безопасности при открытых горных работах; - специфику, основные направления, законы, подзаконные акты и перспективы реализации мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов при открытых горных работах;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний
уметь: - работать с нормативными и правовыми документами в направлении недропользования и обеспечения экологиче-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени обладает умениями	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений.

ской и промышленной безопасности работ; - выбрать параметры рекультивации нарушенных земель, способы снижения отрицательного влияния открытых горных работ на водные ресурсы и атмосферный воздух				
владеть: - методологией поиска и использования действующих регламентов, стандартов, сводов правил с учетом техносферной безопасности открытых горных работ	Обучающийся не владеет степени владеет знаниями	Обучающийся в недостаточной владеет знаниями	Обучающийся владеет знаниями	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями
ПСК-3.5 - способностью проектировать природоохранную деятельность				
знать: - воздействие открытых горных работ на окружающую среду и человека; - направления и технологии охраны атмосферы, охраны и рационального использования земель, водных ресурсов и недр при открытых горных работах; - технологии комплексного использования вскрышных пород;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний
уметь: - оценить техногенное воздействие открытых горных работ на окружающую среду;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени обладает умениями	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений.

<p>- принимать решения по комплексному использованию разрабатываемых горных пород открытым способом;</p> <p>- уметь рассчитывать экономический ущерб от воздействия открытых горных работ на окружающую среду.</p>				
<p>владеть:</p> <p>- методами решения типовых задач в области проектирования и расчета средо-защитных технологий при открытых горных работах.</p>	<p>Обучающийся не владеет степени владеет знаниями</p>	<p>Обучающийся в недостаточной владеет знаниями</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет знаниями</p>

3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего и промежуточного контроля по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора компетенций, предусмотренных ОП по дисциплине.

3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях) (формирование компетенций ПК-10, ПСК-3.5)

Тематика практических заданий для текущего контроля по дисциплине изложена в Приложении 1 к рабочей программе.

3.2. Текущий контроль (выполнение контрольных работ) (формирование компетенций ПК-10, ПСК-3.5)

Примерное задание для контрольной работы №1

3.2.1. "Расчет площади горного и земельного отводов"

Задание. Рассчитать площадь горного отвода на уровне дневной поверхности для месторождения угля с горизонтальным залеганием пласта. Определить площадь земельного отвода по отдельным объектам и по карьеру в целом. Принять глубину капитальной траншеи внешнего заложения не более 30-50 м, угол откоса борта капитальной траншеи 30 градусов, продольный уклон траншеи 0,07, Принять длину основания внешнего отвала горно-строительной вскрыши $L_0=500$ м. Произвести расчет рекультивируемой площади под сельскохозяйственное направление и рассчитать площадь, утрачиваемую для производства сельскохозяйственных культур. Определить коэффициент рекультивации.

Контрольная работа посвящена расчету показателей землепользования при открытых горных работах, а именно расчету площади горного и земельного отводов карьера и рекультивируемой площади, потерь земельных ресурсов и коэффициента рекультивации.

Основная цель контрольной работы состоит в приобретении студентами умения производить оценку масштабности нарушения земельных ресурсов при ведении открытых горных работ и эффективности их использования.

3.3. Промежуточный контроль (вопросы к зачету) (формирование компетенций ПК-10, ПСК-3.5)

1. Способы и средства снижения пыления отвалов пустых пород и шламохранилищ.
2. Показатели оценки потерь и засорения для рудных и угольных горных предприятий.
3. Способы и средства профилактики эндогенных пожаров и их тушения.
4. Какими методами очистка кислых и щелочных карьерных и дренажных вод.
5. Причины высокого уровня потерь полезного ископаемого.
6. Организация контроля загрязнения атмосферы карьеров.
7. Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод карьеров. Методы очистки, их сущность и назначение.
8. Технологические способы снижения потерь и засорения полезных ископаемых.
9. Что понимается под рациональным использованием земель при производстве открытых горных работ?
10. Биохимическая очистка в естественных условиях и в искусственных очистных сооружениях.
11. Экономические меры по снижению потерь и засорения.
12. Что понимается под режимом нарушения и восстановления земель?
13. Как достигается обезвоживание осадков и обеззараживание сточных вод?
В чем заключается необходимость их проведения?
14. Сопутствующие компоненты железным, цветным рудам и углю.
15. Что понимается под удельной, текущей, этапной и средней землеёмкостью открытых горных работ?

16. Основные направления рационального использования сточных вод карьеров.
17. Примеры комплексного использования добытого минерального сырья.
18. Что понимается под коэффициентом рекультивации?
- 19.оборотное и замкнутое водоснабжение. Пример из практики горного производства.
20. Направление использования скальных и рыхлых вскрышных пород.
21. Основные требования к выбору мест размещения внешних отвалов.
22. Примеры использования вскрышных пород в производствах.
23. Организация природоохранной работы на горных предприятиях.
24. Основные требования к формированию гидроотвалов с позиций рационального использования земель.
25. Направления использования отходов обогащения руд.
26. Суть маркшейдерского контроля за использования земель на карьерах.
27. Что такое плодородный слой почвы и потенциально-плодородный слой?
28. Направление использования отходов углеобогащения.
29. Цель, задачи и организация экологической экспертизы проектных решений.
30. Что понимается под рекультивацией нарушенных земель?
31. Технологические способы снижения и засорения полезных ископаемых.
32. Методы очистки сточных вод, их назначение..
33. Этапы рекультивации нарушенных земель.
34. Что понимается под землеванием малопродуктивных земель?
35. Организация контроля воздушной среды на карьерах.

3.3.1. Пример экзаменационного билета

МПУ	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Техносферная безопасность открытых горных работ» для студентов по направлению подготовки 21.05.04 – Горное дело</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____2018г.</p>
<p>1 Суть маркшейдерского контроля за использования земель на карьерах.</p> <p>2. Этапы рекультивации нарушенных земель.</p>		