Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики
Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина
Политехнический Институт
Высшая школа «Природопользования, мехатроники и транспорта»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Проектирование подземной добычи полезных ископаемых»

Разработано	**Высшая школа Природопользования, мехатроники и**
Учебный план	210504_26_1 гд пррм.plx Специальность 21.05.04 - РФ, 630003 - КР Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"
Квалификация	**специалист**
Форма обучения	**очная**

Бишкек – 2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля обучающихся специальности 21.05.04 - РФ, 630003 - КР Горное дело Специализации "Подземная разработка рудных месторождений" в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине «Проектирование подземной добычи полезных ископаемых»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта
Протокол от 02.09.2026 г. № 1

Руководитель подразделения: Алсеитов Мирлан Тилегенович _____

Руководитель образовательной программы: Абдурахмонов Гуломжон Азамович _____

СОСТАВИТЕЛИ:
Преподаватель Пихтовникова Александра Сергеевна _____

К.т.н.., доцент Савинков Василий Дмитриевич _____

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности Политехнического института
Комарцов Никита Михайлович _____

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	Виды оценочных средств
ПК-1: Способен осуществлять техническое руководство подземными горными и взрывными работами при разведке, добыче твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.	**Знать:** нормативные требования промышленной безопасности, классификацию подземных выработок, физико-механические свойства горных пород, принципы проектирования и организации буровзрывных работ. **Уметь:** анализировать горно-геологические условия, определять параметры выработок и БВР, разрабатывать технологические паспорта проходки и отбойки, обосновывать способы ведения подземных работ. **Владеть:** методами расчета параметров буровзрывных работ, оперативного контроля выполнения производственных процессов и принятия инженерных решений при проектировании подземной добычи.	Лабораторные работы (расчет параметров БВР, элементов системы разработки и выбор оборудования) – приложение 2; экзамен – приложение 4
ПК-5: Способен разрабатывать и оформлять техническую и нормативную документацию, обеспечивающую безопасность и эффективность подземных горных работ.	**Знать:** состав и требования к проектной, технической и нормативной документации для подземной разработки; порядок согласования проектных решений, требования промышленной и экологической безопасности. **Уметь:** оформлять пояснительные записки и горно-графические материалы, разрабатывать разделы проектов подземной добычи, технологические схемы и паспорта работ в соответствии с установленными нормами. **Владеть:** методами подготовки и проверки проектной документации, оформления технологических схем, разработки проектных решений и оценки их соответствия нормативным требованиям.	Практические работы (оформление чертежей, технологических схем и паспортов работ) – приложение 1; реферат – приложение 3; экзамен – приложение 4
ПК-6: Способен использовать современные программные средства для моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений.	**Знать:** возможности AutoCAD Civil 3D и других специализированных программ для обработки геологических данных, создания цифровых моделей, построения горных выработок и расчетов объемов. **Уметь:** оцифровывать геологическую информацию, строить цифровые модели местности и трехмерные модели шахтного поля, разрабатывать схемы подземных горных работ, определять объемы добычи и проходки. **Владеть:** навыками автоматизированного проектирования, трехмерного моделирования, подготовки и оформления горно-графической документации и анализа цифровых моделей месторождений.	Практические работы (цифровое моделирование, схемы в AutoCAD Civil 3D) – приложение 1; лабораторные работы – приложение 2; экзамен – приложение 4

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

5 курс, 9 семестр. Трудоемкость – 5 ЗЕ. Отчетность - экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Структура проекта. Работа с исходными материалами к проекту	Текущий контроль	Активность, посещаемость, глоссарий	4	7	5 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита практических работ в ПО AutoCAD Civil 3D	4	8	
Модуль 2					
Геолого-экономические основы проектирования подземной добычи	Текущий контроль	Активность, посещаемость, глоссарий	4	7	7 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита лабораторных работ и реферата	6	9	
Модуль 3					
Обоснование конструктивных параметров выработок и проектирование элементов системы разработки	Текущий контроль	Активность, посещаемость, глоссарий	4	5	9 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	3	7	
Модуль 4					
Проектирование процессов и технологии добычи	Текущий контроль	Активность, посещаемость, глоссарий	4	6	11 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	3	7	
Модуль 5					
Вспомогательные процессы подземных горных работ	Текущий контроль	Активность, посещаемость, глоссарий	3	5	15 неделя
	Рубежный контроль	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	5	9	
ВСЕГО за семестр			**40**	**70**	
Промежуточный контроль (Экзамен)			**20**	**30**	18-19 неделя
Семестровый рейтинг по дисциплине			**60**	**100**	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
Перечень практических работ, включающий их тематику, цели, задачи и планируемые результаты, представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1. Содержание практических работ направлено на формирование и оценку уровня освоения компетенций ПК-5 и ПК-6.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ
Перечень лабораторных работ с указанием тематики, кратким описание целевых установок и результатов выполнения работы продемонстрирован в ПРИЛОЖЕНИИ 2. Содержание практических работ направлено на формирование и оценку уровня освоения компетенций ПК-1 и ПК-6.

РЕФЕРАТ
Согласно технологической карте дисциплины (раздел 1) выполнение и защита рефератов производится в период проведения 2 модуля. Тема реферата выбирается из предложенного в ПРИЛОЖЕНИИ 3 списка. Выполнение реферата направлено на формирование и оценку уровня освоения компетенции ПК-5 «Способен разрабатывать и оформлять техническую и нормативную документацию, обеспечивающую безопасность и эффективность подземных горных работ».

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)
Согласно учебному плану, выполнение курсовой работы не предусмотрено.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ
Согласно рабочей программе дисциплины, итоговой формой контроля является экзамен, проводимый в форме устного ответа по экзаменационному билету, включающему три вопроса. Экзаменационные вопросы и задания охватывают основные разделы дисциплины и направлены на комплексную оценку уровня освоения обучающимися теоретических знаний, практических навыков и умений, а также степени сформированности всех компетенций, предусмотренных образовательной программой. Перечень контрольных вопросов и заданий представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 4.

Шкалы оценивания по всем видам оценочных средств приводятся в ПРИЛОЖЕНИИ 5.

Приложение 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

по дисциплине «Проектирование подземной добычи полезных ископаемых»

Порядковый номер практической работы	Наименование практической работы	Цель практической работы	Результаты практической работы
Раздел 1. Структура проекта. Работа с исходными материалами к проекту			
Практическая работа №1	Оцифровка геологической информации	Изучение инструментов программы, преобразование аналоговых геологических данных (карты, разрезы) в цифровой формат	Оцифрованная по слоям геологическая карта в формате DWG
Практическая работа №2	Масштабирование и привязка карт. Оформ-ление и печать чертжей различных масштабов в ПО AutoCAD Civil 3D	Освоение навыков **правильного оформления и печати чертежей различных масштабов** с использова-нием ПО AutoCAD Civil 3D	Обзорные карты участка различного масштаба в форматах DWG и PDF
Практическая работа №3	Визуализация и анализ пространственных данных в ПО MapInfo Pro, Google Earth и Global Mapper	Освоение интерфейса, основных функций, методов импорта и обработки данных в ПО MapInfo Pro, Google Earth и Global Mapper.	KML-файл с контуром участка и топографическая карта участка в формате DWG
Практическая работа №4	Создание цифровой модели местности и построение продоль-ного профиля в ПО AutoCAD Civil 3D	Освоение навыков **создания ЦММ**, **построения** трасс и **продольного профиля** с использованием ПО AutoCAD Civil 3D	Цифровая модель местности (TIN-поверхность) и продольный профиль в формате DWG
Практическая работа №5	Настройка визуализа-ции трехмерной моде-ли и продольных профилей в ПО AutoCAD Civil 3D.	Освоить методы настройки стилей и отображения трехмерной модели и продольных профилей в Auto CAD Civil 3D для обеспечения их наглядности, читаемости и соответствия проектным стандартам горного дела	Цифровая модель местности (TIN-поверхность) и продольный профиль в формате DWG
Практическая работа №6	Трехмерное моделирование залежей полезных ископаемых	Изучение методов обработки геологоразведочных данных, а также инструментов для визуализации и анализа полученных моделей в ПО AutoCAD Civil 3D	Трехмерная модель залежи в формате DWG с кратким описанием характеристик построенной залежи (сред-няя мощность, площадь, объем) в текстовом формате

Порядковый номер практической работы	Наименование практической работы	Цель практической работы	Результаты практической работы
Раздел 3. Обоснование конструктивных параметров выработок и проектирование элементов системы разработки			
Практическая работа №7	Проектирование трехмерной модели шахтного поля и выемочных единиц в ПО AutoCAD Civil 3D. Определение объемов добычи рудной массы и объемов проходки подготовительно-нарезных выработок	Освоение навыков создания 3D-модели подземных выработок и камер в AutoCAD Civil 3D на основе геологических данных.	Готовая цифровая модель участка шахтного поля с точным разделением объемов на добычу руды и проходку по пустой породе.
Раздел 4. Проектирование процессов и технологии добычи			
Практическая работа №8	Проектирование технологических паспортов проходки различных выработок и отбойки блоков	Освоение навыков **проектирования** паспортов буровзрывных работ (БВР) и крепления для различных типов выработок.	Паспорта БВР и крепления с расчетными схемами расположения шпуров.
Практическая работа №9	Проектирование технологических схем ведения горных работ в ПО AutoCAD.	Освоение методов графического отображения технологических циклов и схем механизации в среде AutoCAD.	Разработанный комплект технологических схем с расстановкой горно-шахтного оборудования и графиком организации работ.
Раздел 5. Вспомогательные процессы подземных горных работ			
Практическая работа №10	Проектирование технологических схем отвалообразования в ПО AutoCAD	Освоение навыков **проектирования технологических схем отвалообразования**	Схема ведения отвалообразования в форматах DWG и PDF
Практическая работа №11	Проектирование отвалов вскрышных пород и промышленных площадок различного назначения в ПО AutoCAD Civil 3D	Изучение инструментов и функций программы, необходимых для создания поверхностей, моделирования рельефа, расчета объемов, а также получения информации о параметрах проектируемых объектов	Цифровая модель отвала в формате DWG и краткое описание параметров построенного отвала в текстовом формате
Практическая работа №12	Проектирование дорог в ПО AutoCAD Civil 3D	Изучение инструментов и функций программы, необходимых для создания трасс дорог, профилей, поперечных сечений, а также получения информации о параметрах проектируемых дорог	Проектная дорога в формате DWG и краткое описание параметров построенной автомобильной дороги в текстовом формате

Порядковый номер практической работы	Наименование практической работы	Цель практической работы	Результаты практической работы
Практическая работа №13	Проектирование генерального плана месторождения в ПО AutoCAD Civil 3D	Освоение навыков **проектирования генерального** плана месторождения с использованием ПО AutoCAD Civil 3D	Генеральный план участка с указанием контура участка (горного отвода), проектных дорог, отвала, СЗЗ, продольных профилей и др. в форматах DWG и PDF

Приложение 2. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАДАНИЙ

по дисциплине «Проектирование подземной добычи полезных ископаемых»

Порядковый номер лабораторной работы	Наименование лабораторной работы	Цель лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Раздел 2. Геолого-экономические основы проектирования открытой добычи			
Лабораторная работа №1	Расчет и обоснование граничного коэффициента вскрыши.	Освоение навыка строительства поверхности скольжения откоса и определение коэффициента запаса его устойчивости	Построенная поверхность скольжения для заданных горно-геологических и горнотехнических условий. Численное значение коэффициента запаса устойчивости и схема к его расчету
Раздел 3. Обоснование конструктивных параметров выработок и проектирование элементов системы разработки			
Лабораторная работа №2	Определение главных параметров элементов системы разработки для различных горно-геологических и горнотехнических условий месторождений.	Освоение навыка обоснования размеров конструктивных элементов системы разработки (камер, целиков, этажей) в зависимости от крепости пород и глубины залегания.	Рассчитанные геометрические параметры выемочного участка и выбранный тип крепи или закладки.
Лабораторная работа №3	Расчет элементов системы разработки	Изучение элементов системы разработкии расчет их параметров	Обоснование выбора элементов системы разработки и их численные значения, рассчитанные для заданных условий
Лабораторная работа №4	Расчет потерь и разубожи-вания ПИ при открытой разработке МПИ. Определение промышлен-ных и эксплуатационных запасов месторождения под открытую разработку	Изучение видов потерь и разубоживания при открытой разработке и их расчет. Определение промышленных и эксплуатационных запасов	Численные значения потерь, разубоживания полезного ископаемого, промышленных и эксплуатационных запасов, рассчитанных для заданных условий месторождения и обоснование их величин
Раздел 4. Проектирование процессов и технологии добычи			
Лабораторная работа №5	Расчет параметров БВР при проходке выработок	Владеть методикой расчета ключевых параметров буровзрывных работ для проходки горизонтальных, вертикальных и наклонных горных выработок	Численные значения проектных параметров БВР, обеспечивающий требуемое дробление породы и минимальный перебор по контуру выработки

Порядковый номер лабораторной работы	Наименование лабораторной работы	Цель лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Лабораторная работа №6	Расчет параметров БВР при отбойке пород	Освоить методику расчета основных параметров буровзрывных работ с учетом горно-геологических условий для обеспечения оптимального дробления и эффективной выемки горной массы.	Численные значения проектных параметров БВР, позволяющих минимизировать затраты на дробление и последующие выемочно-погрузочные операции.
Лабораторная работа №7	Выбор и расчет основного и вспомогательного горно-транспортного оборудования.	Овладеть методами расчета и выбора основного и вспомогательного горно-транспортного оборудования для обеспечения требуемой годовой производительности карьера при минимальных эксплуатационных затратах.	Обоснованный комплект основного и вспомогательного оборудования
Раздел 5. Вспомогательные процессы открытых горных работ			
Лабораторная работа №8	Определение главных параметров отвалов для различных горно-геологи-ческих и горнотехнических условий месторождений.	Изучение факторов, влияющих на параметры отвала и их определение	Численные значения основных параметров отвала, рассчитанные для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.
Лабораторная работа №9	Расчет притока воды в выработки и выбор схемы водоотлива	Определение источников водопритока и его расчет. Выбор схемы водоотлива.	Численное значение объема воды. Разработанная схема водоотлива и ее обоснование

Приложение 3. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

по дисциплине «Проектирование подземной добычи полезных ископаемых»

1. Геологическое строение и его влияние на выбор системы разработки и оборудования. Изучение угла падения, мощности залежи, формы месторождения.
2. Классификация запасов по степени разведанности и их роль в расчете инвестиционных рисков.
3. Требования к качеству полезного ископаемого и бортовое содержание (минимально допустимое содержание компонента), определяющее рудные и нерудные контуры.
4. Геомеханические и гидрогеологические условия: Влияние крепости, трещиноватости пород и притока подземных вод на устойчивость выработок и необходимость водоотлива.
6. Методы оконтуривания. Обзор алгоритмов и программных комплексов, используемых для поиска контура, обеспечивающего максимальный NPV.
7. Дисконтирование и временной фактор при расчете предельных контуров.
8. Обоснование производственной мощности. Методы расчета годовой производительности рудника по руде и вскрыше.
9. Выбор рационального вида транспорта (автомобильный, конвейерный, железнодорожный) и его влияние на себестоимость 1 м³ горной массы.
10. Влияние геолого-экономических условий на себестоимость 1 тонны руды, рентабельность и срок окупаемости проекта.
11. Горно-геологические информационные системы (ГГИС).
12. Оценка качества полезного ископаемого и селективность выемки.
13. Комплексное использование недр и влияние глубины.
14. Разработка и расчет показателей ТЭО для трех сценариев (базовый, пессимистический, оптимистический) с целью оценки диапазона возможных экономических результатов.
15. Классификация геологических (неподтверждение запасов, ухудшение качества), технологических (аварии, простои оборудования), рыночных (колебание цен, инфляция) и политических/экологических рисков.

Приложение 4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Вопросы для оценки уровня ЗНАТЬ:

1. Опишите основные этапы проектирования разработки месторождений подземным способом.
2. Какие физико-механические свойства горных пород необходимо учитывать при определении параметров выработок и как именно они влияют на них?
3. Сформулируйте определение понятий "горный отвод" и "земельный отвод", в чем их различие и какими документами подтверждается их наличие и границы.
4. Какие виды горных отходов образуются при разработке месторождений и как они утилизируются?
5. Назовите основные нормативные документы, регламентирующие проектирование разработки месторождений.
6. Опишите методы расчета запасов полезных ископаемых. Какие виды запасов выделяют?
7. Какие системы разработки применяются при подземном способе разработки? Охарактеризуйте каждую из них.
8. Что такое "коэффициент вскрыши", как он рассчитывается и его классификация?
9. Перечислите основные факторы, которые необходимо учитывать при выборе способа подземной разработки месторождения.
10. Какие экологические требования предъявляются к проектам разработки месторождений?
11. Какие виды горнотранспортного оборудования используются при подземной разработке? Приведите примеры и опишите их назначение.
12. Какие экономические показатели используются для оценки эффективности подземной разработки месторождений?
13. Какие факторы влияют на производительность рудника?
14. Какие методы борьбы с пылью и газами применяются на подземных работах?
15. Перечислите и охарактеризуйте основные геометрические элементы систем разработки.
16. Назовите и классифицируйте системы подземной разработки месторождений полезных ископаемых.
17. Назовите основные параметры капитальных вскрывающих выработок.
18. Назовите основные виды подземного транспорта и укажите их типичные области применения.
19. Перечислите и охарактеризуйте основные геометрические элементы выработки.
20. Дайте определение и назовите основные параметры буровзрывных работ (БВР) в подземке.

Вопросы для оценки уровня УМЕТЬ:

1. Какие параметры месторождения являются ключевыми для выбора метода разработки?
2. Какие программные средства можно использовать для анализа и оцифровки геологической информации?
3. Как производится расчет потребности в воде подземных горных выработок?
4. Как оценить экономическую эффективность различных вариантов систем разработки?
5. Какие элементы должны быть обязательно отражены на схеме отвалообразования?
6. Какие виды горнотехнических схем вы знаете?
7. Какие виды рисков могут возникнуть при разработке месторождения?
8. Как оценить воздействие горных работ на окружающую среду?
9. Какие вы знаете программные средства, используемые в горном деле и какие функции они выполняют?
10. Как выявить и спрогнозировать гидрогеологические условия месторождения?
11. Какие методы используются для контроля за состоянием выработок и отвалов?
12. Как определить оптимальную производительность горного предприятия?
13. Какие существуют современные технологии для снижения негативного воздействия горных работ на окружающую среду?
14. Какие элементы должны быть обязательно отражены на схеме ведения горных работ?
15. Как рассчитывается себестоимость добычи полезных ископаемых?
16. Какие программные средства используются для моделирования процессов горных работ?
17. Как рассчитать промышленные и эксплуатационные запасы полезных ископаемых на месторождении?
18. Какие критерии используются для оценки экономической целесообразности разработки месторождения?

19. Как производится расчет потерь и разубоживания полезных ископаемых при подземной разработке месторождений?
20. Какие факторы влияют на выбор типа и параметров оборудования для горных работ?

Вопросы для оценки уровня ВЛАДЕТЬ:
1. По результатам бурения разведочных скважин постройте геологическую модель залежи и оцените запасы полезного ископаемого в ПО AutoCad Civil 3D.
2. По заданным в прямоугольной системе координат угловым точкам участка и указанной номенклатуре листа составьте обзорную карту участка в ПО AutoCad.
3. Приведите единицы измерения чертежа в ПО AutoCad Civil 3D к международной системе единиц (СИ).
4. С помощью программы MapInfo произведите преобразование имеющихся географических координат в KML-формат, для их отображения в геобраузере Google Earth.
5. Создайте в ПО Global Mapper топографическую карту участка по материалам Международной базы данных о местности – ASTER GDEM Worldwide Elevation Data и выполните ее экспорт в DWG-файл.
6. В ПО AutoCad произведите настройку вкладки "Лист" в масштабе 1:5000, задайте нестандартный размер листа (300 мм × 500 мм) и сохраните его в PDF-файл.
7. На основе имеющейся топографической съемки создайте цифровую модель местности в ПО AutoCad Civil 3D и настройте ее отображение: показать различными цветами основные (каждые 20 метров) и вспомогательные (каждые 5 метров) изолинии, отключить отображение "треугольников" и границ цифровой модели.
8. В ПО AutoCad Civil 3D преобразуйте построенные ранее 3-Д поверхности в 3-Д тело и определите объем полученного тела.
9. Выполните построение продольного профиля в ПО AutoCad Civil 3D и настройте его отображение: основные горизонтали - через 50 метров (отображаются полностью), вспомогательные - через 10 метров (оставить отображение засечек), отображение описания вспомогательных горизонталей, верхних и нижних осей (вместе с их описанием) отключить, размер шрифта для названия профиля установить - 20, для основных горизонталей - 10, установить диапазон отметок профиля на 100 метров ниже указанного фактического минимума.
10. Выполните экспорт модели чертежа Civil 3D в формат AutoCad DWG (в 2-D формат).
11. В ПО AutoCad Civil 3D создайте линию разреза (трассу), состоящую из двух частей без закруглений.
12. Выполните построение продольного профиля по заданной линии разреза в ПО AutoCad Civil 3D, установите диапазон отметок профиля на 200 метров ниже указанного фактического минимума и вынесите на него контуры имеющейся залежи и карьера.
13. Добавьте высотные отметки поверхности в виде нескольких горизонталей к имеющейся в ПО AutoCad Civil 3D цифровой модели местности и выполните настройку их отображения: отключите отображение меток вспомогательных горизонталей, задайте следующие свойства для основных меток: точность отображения - до целого числа, единицы - метры, высота текста - 0,5.
14. Привяжите и вынесите в натуру заданные геологоразведочные скважины и канавы в ПО AutoCad Civil 3D.
15. Создайте TIN-поверхность на основе имеющегося облака точек в ПО AutoCad Civil 3D и настройте ее отображение: отключить отображение "треугольников" и границ цифровой модели, включите отображение поверхности точками и измените визуальный стиль отображения на "тонированный".
16. По заданным в прямоугольной системе координат угловым точкам участка составьте обзорную карту участка в ПО MapInfo.
17. Приведите единицы измерения чертежа в ПО AutoCad Civil 3D к традиционной староанглийской системе единиц (фут, унция и т.д).
18. В ПО MapInfo произведите настройку поля в проекции Гаусса-Крюгера (Пулково 1942) 12 зона и введите заданные координаты угловых точек площади путем создания отдельных точечных объектов.
19. Добавьте высотные отметки поверхности в виде одной горизонтали к имеющейся в ПО AutoCad Civil 3D цифровой модели местности и выполните настройку их отображения: отключите отображение линии и основных меток горизонталей, задайте следующие свойства для вспомогательных меток: точность отображения – до десятитысячных, единицы - футы, шрифт - Arial.
20. Создайте в ПО Global Mapper топографическую карту участка с постройкой горизонтальных изолиний через каждые 5 метров и показателем простоты построения - 0,1 по материалам топографической карты мира – World Topo Map и выполните ее экспорт в DWG-файл.

Приложение 5. ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

по дисциплине «Проектирование подземной добычи полезных ископаемых»

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Критерий оценивания		Описание критерия оценивания	Отметка «от-до», %
Выполнение работы	Правильность выполнения	Насколько правильно и точно выполнена работа, достигнут ли ожидаемый результат, соответствуют ли полученные данные теоретическим знаниям.	0-30
	Полнота выполнения	Выполнены ли все этапы работы, предусмотренные зада-нием, оформлены ли результаты в соответствии с требованиями.	0-15
	Самостоятель-ность	Насколько самостоятельно выполнена работа, не было ли списывания или использования посторонней помощи.	0-15
Оформле-ние	Соответствие требованиям	Насколько работа соответствует требованиям к оформлению (шрифт, размер, интервал, поля, нумерация, ссылки и т.д.).	0-10
	Аккуратность и грамотность	Насколько аккуратно оформлена работа, отсутствуют ли орфо-графические и пунктуационные ошибки опечатки исправления.	0-10
Защита работы	Понимание материала	Насколько студент понимает теоретический материал, связан-ный с выполненной работой, может ли объяснить полученные результаты и выводы.	0-10
	Умение отвечать на вопросы	Насколько студент умеет отвечать на вопросы преподавателя по существу работы, аргументировать свою точку зрения и защищать свои выводы.	0-10

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

Критерий оценивания		Описание критерия оценивания	Отметка «от-до», %
Содержание	Глубина и полнота раскрытия темы	Насколько полно и глубоко раскрыта тема, рассмотрены ли все аспекты проблемы, приведены ли примеры и иллюстрации.	0-20
	Логичность и последовательность изложения	Насколько логично и последовательно изложен материал, есть ли связь между главами и разделами, легко ли воспринимается информация.	0-15
	Обоснованность выводов	Насколько обоснованы выводы, сделанные в работе, подкреплены ли они аргументами и фактами.	0-15
Оформление	Соответствие требованиям	Насколько работа соответствует требованиям к оформ-лению (шрифт, размер, интервал, поля и т.д.).	0-10
	Аккуратность и грамотность	Насколько аккуратно оформлена работа, отсутствуют ли помарки, исправления, опечатки, орфографические и пунктуационные ошибки.	0-10
	Разнообразие, актуаль-ность источников литера-туры и правильность оформления ссылок	Какие источники использованы в работе (книги, статьи, интернет-ресурсы), насколько они разнообразны и актуальны. Насколько правильно оформлены ссылки на источники в тексте и списке литературы.	0-10
Защита реферата	Понимание материала	Насколько студент понимает теоретический материал, связанный с выполненной работой, может ли объяснить полученные результаты и выводы.	0-10
	Умение отвечать на вопросы	Насколько студент умеет отвечать на вопросы преподавателя по существу работы, аргументировать свою точку зрения и защищать свои выводы.	0-10

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности **ЗНАТЬ** учитываются следующие критерии:

Отметкой **от 8 до 10 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует полное и глубокое знание теоретического материала, свободное владение, умение устанавливать связи между различными темами курса и применять теоретические знания для решения практических и лабораторных задач.

Отметкой **от 4 до 7 баллов** – оценивается ответ, который показывает хорошее знание теоретического материала, владение основными понятиями, умение применять знания для решения типовых задач.

Отметкой **от 1 до 3 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует знание основных положений теоретического курса, владение базовыми понятиями, демонстрирует поверхностное знание содержания проектной документации, также если студент испытывает затруднения в применении знаний для решения практических задач.

Отметкой **0** – баллов оценивается ответ, который демонстрирует фрагментарные знания теоретического материала, отсутствие основных понятий курса и способности применять знания для решения задач.

При оценке ответов на проверку уровня обученности **УМЕТЬ** и **ВЛАДЕТЬ** учитываются следующие критерии:

Отметкой **от 16 до 20 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует отличные практические навыки, уверенное выполнение задания любой сложности, умение самостоятельно находить оптимальные решения. Кроме этого, студент демонстрирует отличные навыки работы в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами и работы в команде.

Отметкой **от 11 до 15 баллов** – оценивается ответ, который показывает хорошее владение практическими навыками, уверенное выполнение типовых заданий, умение применять знания для решения нестандартных задач под руководством преподавателя. Кроме этого, студент демонстрирует хорошие навыки работы в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами и работы в команде.

Отметкой **от 1 до 10 баллов** – оценивается ответ, который демонстрирует владение основными практическими навыками, умение выполнять типовые задания с некоторыми затруднениями, затруднения в решениия сложных задач. Кроме этого, студент демонстрирует базовые навыки работы в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами и работы в команде.

Отметкой **0** – баллов оценивается ответ, который демонстрирует слабые практические навыки, отсутствие способности самостоятельно выполнять типовые задания. Кроме этого, студент не способен работать в специализированных программах, с нормативными документами в области горного дела, геологическими материалами, работать в команде и нуждается в постоянной помощи преподавателя.

Зачетный минимум при сдаче промежуточного контроля – 20 баллов, максимум – 30 баллов.