

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

И.В. Куделина

ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология

Оренбург
2019

УДК 622.26 (076.5)
ББК 33.1 я 7
К88

Рецензент - кандидат геолого–минералогических наук, доцент
А.П.Бутолин

К88 **Куделина И.В.**
Горные машины и проведение горных выработок: методические
указания / И.В. Куделина, Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ОГУ,
2019.- 25 с.

Методические указания содержат цели и задачи дисциплины, перечень формируемых компетенций, трудоемкость, требования к результатам обучения по дисциплине, методику проведения занятий, формы их контроля и виды оценочных средств.

Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология специализаций «Геология нефти и газа», «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» очной и заочной форм обучения.

УДК 622.26 (076.5)
ББК 33.1 я 7

© Куделина И.В., 2019
© ОГУ, 2019

Содержание

Введение.....	4
1 Общие сведения.....	5
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	5
1.2 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Структура дисциплины.....	6
2.2 Содержание разделов дисциплины	6
2.3 Лабораторные работы.....	9
3 Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы.....	12
4 Методические указания по работе с научной и учебной литературой.....	15
5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине.....	17
6 Формы контроля знаний по дисциплине и виды оценочных средств	18
6.1 Оценочные средства.....	18
Список использованных источников	25

Введение

Настоящие методические указания содержат цели и задачи дисциплины, перечень формируемых компетенций, трудоемкость, требования к результатам обучения по дисциплине, методику проведения занятий, формы их контроля и виды оценочных средств. Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». При ее изучении формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине содержат тесты, темы рефератов, темы творческих работ, вопросы для зачета.

Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология специализаций «Геология нефти и газа», «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» очной и заочной форм обучения.

1 Общие сведения

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления об особенностях горных работ, сущности горного давления, функциональных основах проектирования технологии и организации проведения горных выработок, опыта выбора средств механизации проведения горных выработок, владения навыками расчета параметров выработок, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию и расчета основных технологических параметров проведения горных выработок.

Задачи:

- обоснование выбора типа крепи и расчет основных параметров крепления горных выработок;
- расчет параметров буровзрывных работ при проведении горных выработок;
- обоснование схемы и расчет параметров проветривания проходческих забоев;
- выбор оптимальной организации работ в проходческом забое.

1.2 Требования к результатам обучения по дисциплине

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций [1, 2]:

ОПК-6 готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;

ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением;

В процессе формирования компетенций у студентов должны быть выработаны следующие умения и навыки:

Знать: – методы получения новых знаний в области теории горного дела;
– роль и особенности горных работ; природу горного давления; свойства рудничного воздуха; основы ведения взрывных работ при проходке выработок и правила безопасности при их выполнении; способы механизации проходческих процессов.

Уметь: – самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск при проектировании горно-разведочных выработок;

– выбирать, обосновывая свой выбор, параметры крепи выработок; выбирать схему проветривания проходческих забоев; выбирать средства механизации и транспорта при ведении проходческих работ.

Владеть: – навыками реализации специальных средств и методов получения нового знания при проектировании горных работ;

– методикой определения зон разрушения вокруг горных выработок; методикой расчета деревянной и анкерной крепи; методикой выбора вентиляторов местного проветривания; методикой составления паспорта буровзрывных работ.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов). Для очной и заочной форм обучения - 6 семестр, вид итогового контроля – зачет.

2.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов дисциплины следующее [3,4,5].

1 Горные выработки: классификация, способы проведения

Понятие о горных работах и выработках. Классификация выработок. Технологические операции при проведении горных выработок.

2 Физико-механические и технологические свойства

Прочность горных пород при сжатии, растяжении, сдвиге. Паспорт прочности. Методы определения прочностных характеристик. Коэффициент крепости. Деформационные характеристики горных пород. Ползучесть. Абразивность, буримость, взрываемость, разрыхляемость, трещиноватость.

3 Механика горных пород и горное давление горных пород

Напряженное состояние нетронутого массива. Напряженное состояние массива возле выработок. Оценка устойчивости выработок. Зона неупругих деформаций. Определение давления на крепь. Свод естественного равновесия.

4 Конструкции и расчет крепи

Материалы горной крепи. Конструкции деревянной, бетонной, металлической и анкерной крепи. Расчет деревянной крепи. Расчет бетонной крепи. Определение плотности установки анкеров. Технология крепления.

5 Буровзрывные работы

Физические основы взрывной отбойки. Взрывчатые вещества. Бурение и бурильные машины. Заряжание шпуров. Способы взрывания. Правила безопасности при ведении взрывных работ.

6 Расчет параметров буровзрывных работ

Врубы. Расчет расхода взрывчатого вещества. Определение количества шпуров. Расположение шпуров. Паспорт буровзрывных работ.

7 Механизация уборки отбитой горной массы

Уборка отбитой горной массы. Погрузочные машины и скреперные комплексы. Обмен вагонеток при проходке. Проходческие комбайны.

8 Проветривание проходческих забоев

Создание сквозной струи. Проветривание при проходке горизонтальных выработок. Проходческие вентиляторы. Трубы. Расчет проветривания проходческого забоя. Водоотлив в подземных выработках.

9 Подземный транспорт и подъем

Транспорт в горных выработках. Типы вагонеток. Электровозы. Подъем отбитой горной массы на поверхность. Комплекс постоянного подъема. Клетки. Армировка стволов.

10 Организация труда при проведении горных выработок

Определение трудоемкости проходческих операций. Нормируемые и ненормируемые процедуры. Нормы времени и нормы выработки. Совмещение операций. Составление графика организации работ. Оптимизация графика организации работ.

11 Проходка восстающих

Конструкции восстающих. Особенности проходки восстающих. Бурение шпуров. Крепление. Механизация проходки восстающих.

12 Проходка мелких шурфов

Отбойка горной массы. Механизация подъема отбитой горной массы. Проветривание. Крепление мелких шурфов. Механизированные комплексы для проходки шурфов.

13 Оснащение проходки и механизация проведения вертикальных выработок

Оснащение на проходку. Проходческий копер. Проходческий подъем. Проходческая бадья. Разгрузочный комплекс. Направляющие канаты. Проходческий полук. Передвижные подвесные опалубки. Бурильные установки. Грейферный грузчик. Обеспечение безопасности работы проходчиков. Погрузочные машины в вертикальных выработках. Борьба с притоком воды, проходческие насосы. Проветривание. Крепление.

14 Технология проведения вертикальных выработок

Буровзрывные работы в вертикальных выработках. Врубы. Монтаж взрывной сети. Безопасность ведения взрывных работ в вертикальных выработках. Уборка отбитой горной массы. Крепление деревянной крепью. Крепление бетоном. Организация труда в вертикальных выработках.

15 Проведение открытых выработок

Машины и механизмы, применяемые при проходке открытых выработок: экскаваторы, бульдозеры, скреперные установки. Технологические схемы при проходке выработок. Обеспечение устойчивости бортов выработок. Рыхление пород. Проходка взрывом на выброс

2.3 Лабораторные работы

Учебным планом по дисциплине «Горные машины, проведение горных выработок» предусмотрены лабораторные работы.

Лабораторная работа № 1

Тема: Построение паспорта прочности горной породы.

План: смотри материал:

Куделина, И. В. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 9 с-. Режим доступа : <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1572>

Задание:

1. Рассмотреть числовые примеры определения напряжений при простых способах нагружения призматических и цилиндрических образцов: одноосное сжатие, двухосное сжатие, чистый сдвиг.

2 Построить предельный круг Мора при одноосном сжатии и предельный круг при двухосном сжатии (по заданным числовым значениям).

3 Построить прямолинейную огибающую построенных предельных кругов и определить ее параметры – угол внутреннего трения и удельное сцепление. Сформулировать условие прочности по размерам круга Мора и положению огибающей предельных кругов.

Задание выполняется в письменном виде и сдается на проверку преподавателю.

Лабораторная работа № 2

Тема: Построение зоны неупругих деформаций

План: смотри материал:

Куделина, И. В. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 9 с-. Режим доступа : <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1572>

Задание:

1. Выполнить вычисления радиуса зоны неупругих деформаций, высоту свода естественного равновесия по индивидуальным вариантам.

2. Построить зону неупругих деформаций по индивидуальным вариантам на миллиметровой бумаге

Задание выполняется в письменном виде и сдается на проверку преподавателю.

Лабораторная работа № 3

Тема: Расчет деревянной крепи горизонтальной выработки.

План: смотри материал:

Куделина, И. В. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 9 с-. Режим доступа : <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1572>

Задание.

1. Выполнить определение давления на крепь горизонтальной выработки.

2. Выполнить расчет деревянной крепи горизонтальной выработки.

3. Составить паспорт крепления горизонтальной выработки на листе ватмана формата А3.

Задание выполняется в письменном виде и сдается на проверку преподавателю.

Лабораторная работа № 4

Тема: Расчет параметров буровзрывных работ в горизонтальной выработке

План: смотри материал:

Куделина, И. В. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс]: электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2019. - 9 с-. Режим доступа : <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1572>

Задание.

1. Произвести расчет параметров буровзрывных работ в горизонтальной выработке по заданному варианту.

Задание выполняется в письменном виде и сдается на проверку преподавателю.

Лабораторная работа № 5

Тема: Составление паспорта буровзрывных работ в горизонтальной выработке

План: смотри материал:

Куделина, И. В. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 9 с-. Режим доступа : <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1572>

Задание.

1. Составить паспорт буровзрывных работ горизонтальной выработки на листе ватмана формата А3.

Задание выполняется в письменном виде и сдается на проверку преподавателю.

Лабораторная работа № 6

Тема: Расчет параметров проветривания

План: смотри материал:

Куделина, И. В. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 9 с-. Режим доступа : <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1572>

Задание.

1. Провести расчет проветривания забоя по индивидуальному заданию.

Задание выполняется в письменном виде и сдается на проверку преподавателю.

Лабораторная работа № 7

Тема: Разработка графика организации работ при проведении горизонтальной выработки

План: смотри материал:

Куделина, И. В. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 9 с-. Режим доступа : <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1572>

Задание.

1. Выполнить разработку графика организации работ при проведении горизонтальной выработки.

Задание выполняется в письменном виде и сдается на проверку преподавателю.

3 Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Буровые станки и бурение скважин» - это углубление и расширение знаний о методах и средствах научного обеспечения инноваций; формирование основных

практические навыки в области разработки инновационных проектов в сфере транспорта.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к лабораторным занятиям и к зачету. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной научно-квалификационной работы, применения научных основ в практике менеджмента инноваций.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по изучаемым вопросам, выносимых для обсуждения по конкретной теме.

При подготовке к зачету обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчетности:

- подготовку и написание рефератов на заданные темы, изготовление презентаций;

- выполнение домашних заданий, поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

В процессе изучения курса необходимо обратить внимание на самоконтроль знаний. С этой целью обучающийся после изучения каждой отдельной темы и затем всего курса по учебнику и дополнительной литературе должен проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов, которые помещены в конце каждой темы.

Для самостоятельного изучения отводятся темы, хорошо разработанные в учебных пособиях, научных монографиях и не могут представлять особенных трудностей при изучении.

К планируемым видам самостоятельной работы обучающихся относятся:

- подготовка и написание рефератов и других письменных работ на заданные темы;

- выполнение домашних заданий разнообразного характера;

- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие самостоятельности и инициативы.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающихся необходимо:

- последовательное усложнение и увеличение объема самостоятельной работы, переход от простых к более сложным формам (подготовка презентации и реферата, творческая работа и т. д.);

- постоянное повышение творческого характера выполняемых работ, активное включение в них элементов научного исследования, усиления их самостоятельного характера;

- систематическое управление самостоятельной работой, осуществление продуманной системы контроля и помощи обучающимся на всех этапах обучения.

Порядок их выполнения и контроля, тематика, учебно-методическое обеспечение содержатся в методических материалах и фонде оценочных средств по дисциплине, доступ к которым открыт в библиотеке института.

4 Методические указания по работе с научной и учебной литературой

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к модульным контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

Текущий контроль (в течение семестров).

В соответствии с семестровым графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки, тестовые задания представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине (ФОС).

Оценка дескрипторов компетенций производится путем проверки содержания и качества оформления отчета и индивидуальной или групповой защиты каждого практического задания (реферата) студентами в соответствии с графиком проведения занятий.

Результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов.

Студентам, не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю, выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

Промежуточная аттестация (зачет).

Зачет проводится по расписанию сессии.

Форма проведения занятия – устно-письменная.

Требование к содержанию ответа – дать краткий, но обоснованный с позиций дисциплины четкий ответ на поставленный вопрос.

Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам зачета. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

6 Формы контроля знаний по дисциплине и виды оценочных средств

6.1 Оценочные средства

Примеры тестовых заданий:

1.1 Выберите наиболее точное определение штофа:

Горизонтальная выработка, пройденная с поверхности

Горизонтальная выработка, пройденная по полезному ископаемому

Горизонтальная выработка, не имеющая выхода на поверхность и пройденная по полезному ископаемому

Горизонтальная выработка, пройденная с поверхности по полезному ископаемому

1.2 Выберите наиболее точное определение квершлага:

Подземная горизонтальная выработка, пройденная с поверхности

Подземная горизонтальная выработка, вскрывающая полезное ископаемое

Подземная горизонтальная выработка, пройденная по полезному ископаемому

Подземная горизонтальная выработка, пройденная из штофа

1.3 Выберите подходящее определение шурфа:

Короткая скважина

Короткая выработка

Выработка, пройденная по полезному ископаемому

Вертикальная выработка

1.4 Выберите подходящее определение рассечки:

Короткая канава

Короткая выработка, пройденная из штофа

Короткая тупиковая выработка

Короткая вскрывающая выработка

1.5 Что такое штольня:

Вертикальная короткая выработка

Вертикальная выработка, соединяющая горизонты

Горизонтальная выработка, пройденная с поверхности

Горизонтальная выработка, пройденная по полезному ископаемому

1.6 Какая из перечисленных выработок не является открытой:

Канавы

Траншея

Штольня

Карьер

1.7 Какая из перечисленных выработок не является вертикальной:

Восстающий

Штрек

Шурф

Ствол

1.8 Какая из перечисленных выработок вертикальная:

Шурф

Штольня

Штрек

Орт

1.9 Какая из перечисленных выработок не имеет выхода на поверхность:

Шурф

Штольня

Штрек

Ствол

1.10 Какая форма поперечного сечения не применяется в горизонтальных разведочных выработках:

Прямоугольная

Трапецевидная

Сводчатая

Круглая

Методика проведения контрольного занятия по проверке итоговых базовых знаний по всей дисциплине

Количество оценок	2
Название оценок	незачет,зачет
Пороги оценок	75%, 95%
Предел длительности контроля	45 мин.
Предел длительности ответа на каждый вопрос	2 мин.
Последовательность выбора тем	последовательная
Последовательность выборки вопроса из каждой темы	случайная
Предлагаемое количество вопросов	4
Режим формирования журнала	максимальный

Темы рефератов

- 1 Горные выработки: классификация, способы проведения
- 2 Физико-механические и технологические свойства горных пород
- 3 Механика горных пород и горное давление
- 4 Конструкции и расчет крепи
- 5 Буровзрывные работы

- 6 Расчет параметров буровзрывных работ
- 7 Механизация уборки отбитой горной массы
- 8 Проветривание проходческих забоев
- 9 Подземный транспорт и подъем
- 10 Организация труда при проведении горных выработок
- 11 Проходка восстающих
- 12 Проходка мелких шурфов
- 13 Оснащение проходки и механизация проведения вертикальных выработок
- 14 Технология проведения вертикальных выработок
- 15 Проведение открытых выработок

Методические рекомендации по выполнению реферата

Работа должна отразить следующие положения:

Теоретические положения и практические рекомендации:

1. Анализ актуальности проблемы, выбранной для исследования, с учетом существующих исследовательских достижений и литературы по теме.
2. Интересность, содержательность, новизна подходов к решению проблемы, насколько ясно и четко они сформулированы.
3. Преимущества и недостатки предлагаемых подходов.
4. Перспективы применения предлагаемых теоретических подходов или распространения практического опыта в других отраслях и организациях.
5. Аргументированную авторскую позицию.

Организационные положения:

1. Письменное и электронное предоставление материалов по заданию преподавателю к дате, указанной в календарном плане данного курса.
2. Защита осуществляется с представлением презентации в PowerPoint.

Индивидуальное творческое задание

Целью ИТЗ является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развития творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой. В задачу ИТЗ входит ознакомление студентов с практикой разработки основных

элементов проекта проведения горных выработок: паспорта крепления выработки, паспорта буровзрывных работ, проекта проветривания выработки, графика организации работ в проходческом забое.

Примерные темы ИТЗ:

Разработка проекта проведения штольни;

Разработка проекта проведения квершлага;

Разработка проекта проведения штрека;

Разработка проекта проведения рассечки;

Разработка проекта проведения шурфа;

Разработка проекта проведения вертикального ствола;

Разработка проекта проведения камеры.

В состав ИТЗ входит разработка следующих вопросов:

- оценка устойчивости горных выработок;
- определение нагрузок на крепь и расчет крепи;
- составление паспорта крепления;
- выбор способа проведения выработки;
- выбор средств механизации; расчет параметров и составление паспорта буровзрывных работ;
- расчет трудоемкости основных проходческих операций и составление графика организации труда в проходческом забое.

Вопросы для зачета

- 1 Назначение горных выработок
- 2 Типы горных выработок
- 3 Элементы горных выработок
- 4 Прочность горных пород при сжатии и определение характеристик прочности
- 5 Прочность пород при растяжении
- 6 Оценка прочности пород при двухосном напряженном состоянии
- 7 Оценка прочности пород при объемном напряженном состоянии
- 8 Деформационные характеристики пород

- 9 Технологические свойства пород
- 10 Напряженное состояние нетронутого массива горных пород
- 11 Горное давление
- 12 Устойчивость выработок
- 13 Задачи крепи выработок
- 14 Формирование давления на крепь в горизонтальных выработках неглубокого заложения
- 15 Формирование давления на крепь в горизонтальных выработках глубокого заложения
- 16 Свод естественного равновесия
- 17 Расчет давления на крепь
- 18 классификация крепи выработок
- 19 Конструкция деревянной крепи горизонтальных выработок
- 20 Конструкция металлической и бетонной крепи горизонтальных выработок
- 21 Анкерная крепь
- 22 Формирование давления на крепь вертикальных выработок
- 23 Конструкция крепи вертикальных выработок
- 24 Расчет деревянной крепи горизонтальных выработок
- 25 Выбор параметров анкерной крепи
- 26 Расчет бетонной крепи стволов
- 27 Принцип взрывной отбойки горной массы
- 28 Расположение шпуров при проведении горизонтальных выработок
- 29 Расположение шпуров при проходке стволов
- 30 Бурение шпуров в горизонтальных выработках
- 31 Бурение шпуров в стволах
- 32 Технологические процессы при буровзрывном способе проведения выработок
- 33 Уборка горной массы в горизонтальных выработках
- 34 Обмен вагонеток при рельсовом транспорте
- 35 Проветривание при проведении горизонтальных выработок

- 36 Возведение крепи при проведении горизонтальных выработок
- 37 Проходка восстающих
- 38 Конструкции вертикальных стволов и шурфов
- 39 Оснащение поверхности при проведении вертикальных стволов и шурфов
- 40 Технология проходки неглубоких шурфов и устьев стволов
- 41 Технология проходки глубоких стволов
- 42 Погрузка и подъем горной массы при проходке стволов
- 43 крепление при проходке стволов
- 44 Армирование вертикальных стволов
- 45 Способы проведения разведочных канав и траншей
- 46 Сооружение канав буровзрывным способом
- 47 Механизация при проведении канав и траншей
- 48 Организация проведения открытых разведочных выработок

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный образовательный стандарт высшего образования. По специальности 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета) / Утвержден Министерством образования и науки РФ 12.05.16 г. Регистрационный № 548 - М., 2016. – 27 с.

2. Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ - М.: ООО НПП "Гарант-Сервис- Университет", 2012. - 7 с. /Вступил в силу: 1 сентября 2013 г./

3. Проведение горноразведочных выработок [Электронный ресурс] / Колоколов С.Б. - ОГУ, 2012. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3184_20120626.pdf

4. Грабчак Л.Г. Горноразведочные работы / Л.Г. Грабчак, И.Б. Багдасаров, С.В. Иляхин и др; под ред. Л.Г. Грабчака: Учеб. для вузов – М.: Высш.шк., 2003.- 656 с.

5. Колоколов, С.Б. Проходка горных выработок: учебно-методическое пособие / С.Б. Колоколов, И.В. Куделина; Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 117с. [Электронный аналог] Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург: Университет, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0.- Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6392_20141107.pdf