

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08 Строительство горных предприятий
на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20__ г. № _____

Профиль – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- на основе теоретических знаний в области горнопроходческих работ при сооружении вертикальных и наклонных выработок привить навыки применения и умения инженерных расчетов строительства горных предприятий в обычных и сложных горно-геологических условиях.

Задачи изучения дисциплины:

- студенты в процессе изучения дисциплины должны получить навыки проектирования и организации строительства капитальных горных выработок.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по дисциплине «Строительство горных предприятий» необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 2, 3 и 4 курсах: основам горного дела, технологии и безопасности взрывных работ на рудниках, процессам подземной разработки рудных месторождений, технологии комбинированной разработки рудных месторождений и др. Дисциплина включена в Блок 1 часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Строительство горных предприятий», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: геомеханика, маркшейдерское дело, основы научных исследований, физико-химическая геотехнология.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

| Виды занятий | Семестр 10 | Всего часов |
|---|------------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 180 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 70 | 70 |
| Лекционные (ЛК) | 28 | 28 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 42 | 42 |
| Лабораторные (ЛР) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 110 | 110 |

| | | |
|--|-------|---|
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | |

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|---|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ПК-3 | ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений. | Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; теоретические основы и технологии организации проектной деятельности, стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений. |
| ПК-3 | ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли. | Уметь: проектировать этапы работы над техническим и технологическим проектом в соответствии с его жизненным циклом, применять стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов. |
| ПК-3 | ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов | Владеть: технологиями выполнения и управления проектами в области горного производства. |
| ПК-5 | ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий. | Знать: современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации горных работ. |

| | | |
|------|--|---|
| ПК-5 | ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации | Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства, применять средства механизации горных работ. |
| ПК-5 | ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. | Владеть: методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств механизации горных работ. |
| ПК-5 | ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность. | Уметь: качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи. |

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | С Р С |
|--------|---------------|-------------------------------|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
| | | | | | Л К | П З (С З) | Л Р | |
| 1 | 1.1 | Строительство шахтных стволов | 1. Организация строительства рудника. Работы подготовительного периода сооружения ствола. 2. Строительство шахтных стволов обычным способом. 3. Строительство шахтных стволов БВР способом. 4. Механизация при проходке стволов. 5. Проведение стволов специальными способами. 6. Углубка стволов шахт. | 70 | 12 | 22 | 0 | 36 |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|--|---|-----|----|----|---|-----|
| 2 | 2.1 | Строительство околоствольных дворов шахт | 1. Строительство околоствольных дворов шахт с вертикальным и наклонным стволами. 2. Проведение выработок и камер околоствольных дворов шахт. 3. Камеры производственного назначения околоствольных дворов шахт. 4. Камеры вспомогательного назначения околоствольных дворов шахт. | 66 | 8 | 20 | 0 | 38 |
| 3 | 3.1 | Строительство наклонных и вертикальных выработок | 1. Проведение наклонных стволов и съездов. 2. Проведение наклонных выработок и восстающих. 3. Проведение протяженных горизонтальных горных выработок способами БВР и комбайновым. 4. Реконструкция горных предприятий. | 44 | 8 | 0 | 0 | 36 |
| Итого | | | | 180 | 28 | 42 | 0 | 110 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Организация строительства рудника. Работы подготовительного периода сооружения ствола. | Определение продолжительности строительства горных предприятий. Подготовительный период строительства рудника. Первый и второй основные периоды строительства рудника. Способы проходки стволов. Работы подготовительного периода: внеплощадные работы, внутриплощадные работы, проходка устья ствола и сооружение | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|--|---|
| | | | технологического отхода. Надшахтные здания скиповых, скипо- клетевых и клетевых стволов. Конструкции шахтных копров. | |
| | 1.1 | Строительство шахтных стволов обычным способом. | Технологические схемы проходки стволов. Формы, сечения и конструкция крепи стволов. Оснащение стволов при их проходке. Армирование вертикальных стволов. | 2 |
| | 1.1 | Строительство шахтных стволов БВР способом. | Буровзрывная технология сооружения стволов. Крепление вертикальных стволов шахт. Сооружение сопряжений ствола с выработками околоствольного двора. | 2 |
| | 1.1 | Механизация при проходке стволов. | Механизация при проходке стволов и вспомогательное проходческое оборудование. Проведение стволов стволпроходческими комбайнами и комплексами. | 2 |
| | 1.1 | Проведение стволов специальными способами. | Проведение стволов способом замораживания горных пород. Проходка шахтных стволов с применением тампонажа горных пород. Проходка ствола способами забивной и опускной крепи, способ искусственного понижения уровня подземных вод. Укрепление пород химическими материалами. | 2 |
| | 1.1 | Углубка стволов шахт. | Способы и схемы углубки вертикальных стволов. Оснащение стволов для углубки. Технология углубки стволов. Предохранительные устройства для углубки вертикальных стволов (предохранительные целики и полки). Комплексы оборудования для углубки стволов с горизонта, и с по-верхности. | 2 |
| 2 | 2.1 | Строительство околоствольных дворов шахт с вертикальным и наклонным стволами. | Типы околоствольных дворов шахт, их классификация. Выбор технологической схемы. Технологические схемы околоствольных дворов с вертикальными стволами. Технологические схемы околоствольных дворов с наклонным | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|--|---|
| | | | главным стволом и вертикальным вспомогательным. Основные параметры околоствольных дворов. | |
| | 2.1 | Проведение выработок и камер околоствольных дворов шахт. | Расположение камер в околоствольном дворе. Сооружение выработок и камер околоствольного двора. | 2 |
| | 2.1 | Камеры производственного назначения околоствольных дворов шахт. | Камера сопряжения околоствольного двора с клетьевым подъемом, аккумулярующие бункера, выработки для очистки зумпфа скипового ствола, зумпфовые водоотливы. Камеры главного водоотлива, осветляющие резервуары и водосборники, центральная подземная электроподстанция, электровозное депо, подземный склад ВМ. | 2 |
| | 2.1 | Камеры вспомогательного назначения околоствольных дворов шахт. | Проектирование камеры ожидания, камеры медпункта, камеры депо противопожарного поезда и др. камеры. | 2 |
| 3 | 3.1 | Проведение наклонных стволов и съездов. | Формы и размеры поперечного сечения наклонных стволов, съездов и протяженных наклонных выработок. Технология строительства наклонных стволов и съездов. | 2 |
| | 3.1 | Проведение наклонных выработок и восстающих. | Технология строительства наклонных горных выработок сверху вниз. Технология строительства наклонных горных выработок снизу вверх. Способы и технология проведения восстающих. | 2 |
| | 3.1 | Проведение протяженных горизонтальных горных выработок способами БВР и комбайновым. | Формы и размеры поперечного сечения горизонтальных выработок. Технология проведения протяженных горизонтальных горных выработок БВР способом. Технология проведения выработок проходческими комбайнами избирательного действия и с применением комбайнов бурового действия. Комбайновые | 2 |

| | | | | |
|--|-----|-----------------------------------|--|---|
| | | | проходческие комплексы. | |
| | 3.1 | Реконструкция горных предприятий. | Понятие о реконструкции рудника. Проектирование технологии реконструкции рудников. | 2 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1 | 1.1 | Строительство шахтных стволов обычным способом. | Проектирование вертикального ствола шахты: определение размеров поперечного сечения вертикального ствола шахты; выбор типа и устройство армировки вертикального ствола шахты. | 6 |
| | 1.1 | Строительство шахтных стволов БВР способом. | Проведение вертикального ствола шахты: выбор технологической схемы проведения ствола и проходка устья ствола шахты; выбор проходческого оборудования и расчет паспорта БВР на проведение ствола; выбор подъемной установки и вместимости бады, расчет времени погрузки породы; расчет параметров проходческого цикла и разработка графика организации работ | 16 |
| 2 | 2.1 | Строительство околоствольных дворов шахт с вертикальным и наклонным стволами. | Проектирование камеры околоствольного двора: определение основных размеров камеры; построение технологического чертежа камеры; разработка технологической схемы проведения камеры | 10 |
| | 2.1 | Камеры производственного назначения околоствольных дворов шахт. | Выбор технологической схемы и проектирование околоствольного двора: разработка технологической схемы расположения выработок и камер в околоствольном дворе; Определение размеров и объемов выработок и камер в околоствольном дворе шахты; построение технологического чертежа околоствольного двора шахты | 10 |
| 3 | | | | |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1 | 1.1 | Строительство шахтных стволов | составление конспекта; выполнение контрольных работ | 36 |
| 2 | 2.1 | Строительство околоствольных дворов шахт | составление конспекта; выполнение контрольных работ | 38 |
| 3 | 3.1 | Строительство наклонных и вертикальных выработок | составление конспекта | 36 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Картозия Б.А., Федунец Б.И. и др. Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 1. - М: МГГУ, 2003. – 732 с.
2. Картозия Б.А., Федунец Б.И. и др. Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 2. - М: МГГУ, 2003. – 815 с.
3. Покровский Н. М. Комплексы подземных горных выработок и сооружений. М.: Недра. 1987. – 248 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] / Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Шуплик, Ю.Н. Малышев, В.И. Смирнов, В.Г. Лернер, Ю.П. Рахманинов, В.К. Фисейский, В.И. Резуненко, В.И. Курносков, А.Н. Панкратенко, Е.Ю. Куликова - М. : Горная книга, 2003.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Строительство стволов шахт и рудников: Справочник / под ред. О.С. Докукина, Н.С. Болотских - М.: Недра, 1991. - 516 с. ил. - ISBN 5-247-00838-3

2. Вьяльцев М.М. Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах / М.М. Вьяльцев - М.: Недра, 1989. - 240 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Методы ведения взрывных работ. Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Кутузов Б.Н. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2011.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|--|---|
| Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система «Юрайт» | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система «Консультант студента» | http://www.studentlibrary.ru/ |
| Российская национальная библиотека | http://nlr.ru/ |
| Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки | http://diss.rsl.ru/ |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | https://elibrary.ru/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования | http://window.edu.ru |
| | |

| | |
|--|---|
| Государственная публичная научно-техническая библиотека России | http://www.gpntb.ru/ |
| Библиотека Российской Академии наук | http://www.rasl.ru/ |
| Библиотека технической литературы | http://techlib.org |
| Электронная библиотека учебников | https://studentam.net/ |
| Электронно-библиотечная система «Троицкий мост» | http://www.trmost.com/ |

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) NanoCad

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре |
| Учебные аудитории для текущей аттестации | |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на

любых носителях информации);

- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в

сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:
Михаил Владимирович Лизункин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.