Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
1.2.840.113549.1.9.2=4216003509-421701001-004096935979, email=admin@okt.sibsiu.ru, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033353039, 1.2.643.100.3=120B303430393693335393739, 1.2.643.100.1=120D313032343230313437303930393038, title=проректор по учебной работе, o=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, street=УЛ КИРОВА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ Р-Н), ДОМ 42, l=Новокузнецк, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, c=RU, givenName=Ирина Васильевна, sn=Зоря, cn=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
2020.04.30 12:30:34 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вскрытие и подготовка шахтных полей

21.05.04 - Горное дело

Подземная разработка пластовых месторождений

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения 6 лет 1 месяц

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися знаний и навыков по оптимальному вскрытию и подготовке шахтных полей для эффективной и безопасной отработки запасов угля в различных горно-геологических, горнотехнических и экономических условиях.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - изучить существующие схемы и способы вскрытия, получить знания и навыки, необходимые для формирования новых оптимальных решений;
- изучить особенности существующих схем и способов подготовки пластов (в том числе в сложных горно-геологических условиях) для выбора из множества альтернативных вариантов оптимального решения для заданных горно¬геологических и горнотехнических решений;
- получить знания и навыки конструирования и оптимизации параметров схем и способов вскрытия и подготовки шахтных полей (в том числе с использованием современных экономических критериев инвестиционной привлекательности);
- изучить требования правил безопасности и других нормативных документов по промышленной безопасности к схемам и способам вскрытия и подготовки шахтных полей, а также получить первичные навыки разработки и реализации мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты уже на стадии вскрытия и подготовки запасов;
- получить необходимые знания по обеспечению оптимального соответствия схемы и способа вскрытия шахтного поля и остальных элементов технологической схемы шахты, прежде всего схемы, способа, системы вентиляции, а также схемы транспорта шахты;
- получить необходимые знания по обоснованию главных параметров шахт;
- получить необходимые сведения о возможности использования современных программных продуктов при решении задач оптимизации параметров вскрытия и подготовки шахтного поля и представлении результатов решения такого рода задач.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Общая геология;
– Геомеханика;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Горные машины и оборудование;
– Вспомогательные процессы горного производства.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Геотехнология строительная;
– Технология отработки пологих пластов;
– Управление состоянием массива горных пород;
– Технология строительства горных выработок.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Профессиональные компетенции

| Код и наименование ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| ПК-1: владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | – знать: строение и состав земной коры;<br>– уметь: определять морфологические особенности и генетические типы месторождений;.<br>– владеть: навыками оценки минерального состава земной коры.. |
| ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | – знать: основы технологии разработки пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом, физические свойства горных пород, основы разрушения горных пород, стадии разработки пластовых месторождений, схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей, процессы подземных горных работ, системы разработки пластовых месторождений в различных условиях залегания, основные требования нормативных документов по безопасности при эксплуатации угольных шахт.<br>– уметь: осуществлять выбор и обоснование основных параметров угольной шахты; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; графически изображать: пластовые месторождения полезных ископаемых и элементы их залегания, подземные горные выработки, схемы вскрытия, подготовки, системы разработки;. |

| | |
|---|---|
| | – владеть: горной терминологией; основными требованиями нормативных документов; методами обоснования параметров угольных шахт.. |

## – Профессионально-специализированные компетенции

| Код и наименование ПСК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| ПСК-1.2: способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня | – знать: технологические схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей, средства комплексной механизации и автоматизации горных работ;<br>– уметь: осуществлять выбор и обоснование из множества альтернативных вариантов оптимального решения по вскрытию и подготовке шахтных полей в различных горно-геологических и горно-технических условиях; выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ;.<br>– владеть: навыками обоснования главных параметров шахт, технологических схем вскрытия, подготовки и от-работки запасов угля с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ.. |
| ПСК-1.3: готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом | – знать: основные положения современного состояния вопросов качества и безопасности выполнения горных работ.<br>– уметь: разрабатывать техническую документацию, с отражением инновационных решений в составе творческих коллективов и самостоятельно;.<br>– владеть: навыками разработки в установленном порядке современных технических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ.. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся

с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров), руководство курсовой работой. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

## Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 сессия / 5 курс*** | ***2 сессия / 5 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен, зачет с оценкой по КР* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***252*** | *36* | *216* |
| | *зачетных единиц* | ***7*** | *1* | *6* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***8*** | *2* | *6* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические работы, *академ. час.* | | ***8*** | *0* | *8* |
| Курсовая работа, *академ. час.* | | ***36*** | *0* | *36* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***191*** | *34* | *157* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***9*** | *0* | *9* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Общие вопросы подземной разработки пластовых месторождений.;

Тема 1.1 Горно-геологические и горнотехнические характеристики шахт¬ного поля. Угольные бассейны и месторождения РФ, угленосные районы.;

Тема 1.2 Классификация запасов ископаемых углей. Геологические,балансовые, промышленные запасы.Потери угля в шахтном поле.;

Тема 1.3 Шахта и горные выработки. Классификация горных выработок. Вскрывающие, подготавливающие, подготовительные и очистные гор-ные выработки.;

Тема 1.4 Годовая мощность и срок службы шахты. Методы их определения. Время освоения мощности, стабильной эксплуатации и угасания добычи.;

Тема 1.5 Деление шахтного поля на части. Деление шахтного поля на горизонты, этажи, панели, выемочные участки, выемочные столбы.;

Тема 1.6 Порядок отработки частей шахтного поля. Порядок отработки пластов в свите;

Тема 1.7 Стадии разработки пластовых месторождений. Вскрытие , подготовка и очистные работы.;

Раздел 2 Вскрытие шахтных полей пластовых месторождений;

Тема 2.1 Схемы вскрытия шахтных полей . Определение и классификация схем вскрытия шахтных полей. Одно и многогоризонтные схемы вскрытия. Центральные, отнесенные, фланговые, секционные и комбинированные схемы. Область применения различных схем вскрытия с учетом требования повышения эффективности вентиляции, дегазации и транспорта. Главные и вспомогательные вскрывающие выработки.;

Тема 2.2 Способы вскрытия шахтных полей. Классификация способов вскрытия шахтных полей. Область применения способов вскрытия шахтных полей с учетом горно-геологических условий и требований нормативных документов по промышленной безопасности. Связь способов вскрытия с технологией транспорта и подъема горной массы, а также устойчивости проветривания шахты.;

Тема 2.3 Околоствольные дворы. Классификация околоствольных дворов (ОСД) угольных шахт в зависимости от вида главных вскрывающих выработок, а также схем и технологий магистрального транспорта и подъема. Камеры ОСД, их назначение, параметры и особенности раз-мещения при различных типах околоствольных дворов. Требования нормативных документов по промышленной безопасности к конструкции ОСД и параметрам технологических процессов в околоствольных дворах угольных шахт.;

Тема 2.4 Поверхность шахты. Технологический комплекс и генеральные планы поверхности шахт.;

Тема 2.5 Выбор рационального варианта вскрытия шахтного поля. Выбора места заложения главных вскрывающих выработок по условию оп-тимизации грузопотока.;

Раздел 3 Подготовка шахтных полей пластовых месторождений;

Тема 3.1 Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Выработки, проводимые при подготовке шахтного поля. Классификация схем и способов подготовки шахтных полей. . Понятия панели и этажа, яруса и подэтажа, выемочных поля и блока, выемочного столба и выемочного участка.;

Тема 3.2 Способы подготовки шахтных полей. Пластовый и полевой, индивидуальный и групповой способы подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.3 Панельная схема подготовки. Сущность, основные параметры, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.4 Этажная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.5 Погоризонтная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.6 Требования нормативных документов по промышленной безопасности при реализации различных способов и схем подготовки угольных пластов.;

Раздел 4 Выбор и обоснование параметров вскрытия и подготовки шахтного поля.;

Тема 4.1 Метод вариантов при выборе рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля. Критерий оптимальности и стоимостные параметры. Методы оценки эффективности капитальных вложений.;

Тема 4.2 Капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты на вскрытие и подготовку шахтного поля. Первоначальные затраты и затраты будущих периодов. Понятие о приведении затрат к определенному моменту времени .Горные выработки и объемы горно-капитальных работ;

Тема 4.3 Определение числа и линии действующих очистных забоев. Резервная линия очистных забоев;

Тема 4.4 Требования правил безопасности ведения горных работ при вскрытии и подготовке шахтного поля. Разработка и реализация мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты на стадии вскрытия и подготовки запасов;

Тема 4.5 Схема и способ вскрытия и подготовки шахтного поля как ка-чественные характеристики тех¬нологической схемы шахты. Понятие о технологической схеме шахты (ТСШ), влияние схемы и способа вскрытия и подготовки шахтного поля на пропускную способность элементов ТСШ. Вскрытие и подготовка полей шахт современного технического уровня при реализации схем шахта-лава, шахта-пласт.

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* |
|---|---|---|
| Тема 1.1. | Горно-геологические и горно-технические характеристики шахт¬ного поля. Угольные бассейны и месторождения РФ, угленосные районы. | 0.5 |
| Тема 1.2. | Классификация запасов ископаемых углей. Геологические,балансовые, промышленные запасы.Потери угля в шахтном поле. | 0.5 |
| Тема 1.3. | Шахта и горные выработки. Классификация горных выработок. Вскрывающие, подготавливающие, подготовительные и | 0.5 |

| | | |
|---|---|---|
| | очистные гор-ные выработки. | |
| Тема 1.4. | Годовая мощность и срок службы шахты. Методы их определения. Время освоения мощности, стабильной эксплуатации и угасания добычи. | 0.5 |
| Тема 2.1. | Схемы вскрытия шахтных полей . Определение и классификация схем вскрытия шахтных полей. Одно и многогоризонтные схемы вскрытия. Центральные, отнесенные, фланговые, секционные и комбинированные схемы. Область применения различных схем вскрытия с учетом требования повышения эффективности вентиляции, дегазации и транспорта. Главные и вспомогательные вскрывающие выработки. | 0.5 |
| Тема 2.2. | Способы вскрытия шахтных полей. Классификация способов вскрытия шахтных полей. Область применения способов вскрытия шахтных полей с учетом горно-геологических условий и требований нормативных документов по промышленной безопасности. Связь способов вскрытия с технологией транспорта и подъема горной массы, а также устойчивости проветривания шахты. | 0.5 |
| Тема 2.3. | Околоствольные дворы. Классификация околоствольных дворов (ОСД) угольных шахт в зависимости от вида главных вскрывающих выработок, а также схем и технологий магистрального транспорта и подъема. Камеры ОСД, их назначение, параметры и особенности раз-мещения при различных типах околоствольных дворов. Требования нормативных документов по промышленной безопасности к конструкции ОСД и параметрам технологических процессов в околоствольных дворах угольных шахт. | 0.5 |
| Тема 2.4. | Поверхность шахты. Технологический комплекс и генеральные | 0.5 |

| | | |
|---|---|---|
| | планы поверхности шахт. | |
| Тема 3.1. | Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Выработки, проводимые при подготовке шахтного поля. Классификация схем и способов подготовки шахтных полей. . Понятия панели и этажа, яруса и подэтажа, выемочных поля и блока, выемочного столба и выемочного участка. | 0.5 |
| Тема 3.2. | Способы подготовки шахтных полей. Пластовый и полевой, индивидуальный и групповой способы подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения. | 0.5 |
| Тема 3.3. | Панельная схема подготовки. Сущность, основные параметры, достоинства и недостатки, область применения. | 0.5 |
| Тема 3.6. | Требования нормативных документов по промышленной безопасности при реализации различных способов и схем подготовки угольных пластов. | 0.5 |
| Тема 4.1. | Метод вариантов при выборе рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля. Критерий оптимальности и стоимостные параметры. Методы оценки эффективности капитальных вложений. | 0.5 |
| Тема 4.2. | Капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты на вскрытие и подготовку шахтного поля. Первоначальные затраты и затраты будущих периодов. Понятие о приведении затрат к определенному моменту времени .Горные выработки и объемы горно-капитальных работ | 0.5 |
| Тема 4.4. | Требования правил безопасности ведения горных работ при вскрытии и подготовке шахтного поля. Разработка и реализация мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты на стадии вскрытия и подготовки запасов | 0.5 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 4.5. | Схема и способ вскрытия и подготовки шахтного поля как качественные характеристики тех¬нологической схемы шахты. Понятие о технологической схеме шахты (ТСШ), влияние схемы и способа вскрытия и подготовки шахтного поля на пропускную способность элементов ТСШ. Вскрытие и подготовка полей шахт современного технического уровня при реализации схем шахта-лава, шахта-пласт. | 0.5 |
| **Итого:** | | **8** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* |
|---|---|---|
| Раздел 1. | Расчет запасов шахтного поля. Классификация потерь, расчет величины общешахтных и эксплуатационных потерь. Методы подсчета запасов. | 1 |
| Раздел 1. | Расчет основных параметров шахты: нагрузки на очистной забой, действующей линии и числа очистных забоев, проектной мощности и срока службы шахты на основании заданных исходных данных. | 1 |
| Раздел 2. | Определение требуемой площади сечения воздухоподающих стволов | 1 |
| Раздел 2. | Выбор схемы и способа вскрытия шахтного поля на основании заданных исходных данных. | 1 |
| Раздел 3. | Выбор способа и схемы подготовки шахтного поля на основании заданных исходных данных. | 1 |
| Раздел 4. | Методология расчета оптимальной наклонной высоты выемочного горизонта (вертикальной высоты этажа). Планировка выемочного горизонта и сроки его отработки. Совмещенный график ведения подготовительных и очистных работ по пласту | 1 |
| Раздел 4. | Расчет капитальных, эксплуатационных и приведенных затрат. Определение оптимального и | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | выбор рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля на основании заданных исходных данных | |
| **Итого:** | | **8** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, *академ.час* |
|---|---|---|
| | *Отсутствуют* | |
| **Итого:** | | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, *академ.час* |
|---|---|---|
| Раздел 1;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3;<br>Раздел 4. | Вскрытие и подготовка свиты наклонных угольных пластов средней мощности (варианты индивидуальных заданий 1 - 5)<br>Вскрытие и подготовка свиты пологих угольных пластов средней мощности и мощных(варианты индивидуальных заданий 6 - 10)<br>Вскрытие и подготовка пологих угольных пластов средней мощности и тонких (варианты индивидуальных заданий 11 - 15)<br>Вскрытие и подготовка мощных и тонких наклонных угольных пластов (варианты индивидуальных заданий 16 - 20)<br>Вскрытие и подготовка свиты пологих угольных пластов (варианты индивидуальных заданий 21 - 25)<br>Вскрытие и подготовка свиты крутонаклонных угольных пластов средней мощности и мощных (варианты индивидуальных заданий 26 - 30) | 36 |
| **Итого:** | | **36** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, *академ.час* |
|---|---|---|
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала; | 20 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2. Изучение теоретического материала. | |
| Раздел 1. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 18 |
| Раздел 1. | 1. Подготовка к текущему контролю. | 10 |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала. | 23 |
| Раздел 2. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 16 |
| Раздел 2. | 1. Подготовка к текущему контролю. | 10 |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала. | 22 |
| Раздел 3. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 16 |
| Раздел 3. | 1. Подготовка к текущему контролю. | 10 |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала. | 20 |
| Раздел 4. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 16 |
| Раздел 4. | 1. Подготовка к текущему контролю. | 10 |
| *Курсовая работа* | *Выполнение курсовой работы* | 36 |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 9 |
| **Итого:** | | **236** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1 Пучков, Л. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 т. Т. 1 / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. – Москва : МГГУ, Горная книга, Мир горной книги, 2008. – 562 с. : ил. – (Горное образование).;

2 Подземная разработка месторождений полезный ископаемых : учебник для вузов. Ч. 1 : Вскрытие и подготовка шахтных полей угольных месторождений / Л. А. Пучков [и др.]. – Москва : Международная академия связи, 2005. – 245 с. : ил.;

3 Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-2153-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/91079 (дата обращения: 03.04.2020);

4 Подземная разработка пластовых месторождений : учебное пособие / П. В. Егоров [и др.]. – Москва : Горная книга, 2007. – с. – ISBN 978-5-7418-0500-8. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805008.html (дата обращения: 03.04.2020).

**б) дополнительная литература:**

1 Ногих, С. Р. Воспроизводство шахтного фонда действующих, строящихся и восстанавливаемых шахт / С. Р. Ногих ; Южкузбассуголь. – Томск : Издательство Томского университета, 2002. – 240 с. : ил.;

2 Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал / учредитель и издатель ООО НПК «Гемос Лимитед». – Москва, 2012–2015, 2017.-2020 – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Уголь : научно-технический и производственно-экономический журнал / издатель ООО редакция журнала «Уголь». – Москва, 1971–2020.;

4 Подготовка и разработка высокогазоносных угольных пластов : справочное пособие / А. Д. Рубан, В. Б. Артемьев, В. С. Забурдяев [и др.] ; под ред. А. Д. Рубана, М.И. Щадова. – Москва : Горная книга, 2010. – 500 с. : ил. – (Библиотека горного инженера ; т. 2 ; Кн. 2).

5 Безопасность труда в промышленности: массовый научно-производственный журнал / издатель ЗАО НТЦ ПБ – Москва, 2011–2020. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

6 Подземная разработка пластовых месторождений. Теоретические и методические основы проведения практических занятий : учебное пособие / О. В. Михеев, В. Г. Виткалов, Г. И. Козовой , В. А. Атрушкевич. – Москва : Горная книга, 2001. – с. – ISBN 5-7418-0162-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801625.html (дата обращения: 03.04.2020).

7 Правила безопасности в угольных шахтах : официальное издание : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19.11.13 г. № 550 : с изменениями на 25 сентября 2018 года // Техэксперт : информационно-

справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: http://uisrussia.msu.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.biblio-online.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;

– ProjectLibre;
– WinRAR 3.6.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

Володина Алла Владимировна
Риб Сергей Валерьевич

Логунова Евгения Анатольевна

Подписано цифровой подписью: Логунова Евгения Анатольевна
Дата: 2020.04.30 12:30:03 +07'00'

**Приложение А**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Вскрытие и подготовка шахтных полей»**

**по направлению подготовки (специальности)**
**21.05.04 - Горное дело**

**(направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений»)**
**форма обучения – Заочная форма**

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися знаний и навыков по оптимальному вскрытию и подготовке шахтных полей для эффективной и безопасной отработки запасов угля в различных горно-геологических, горнотехнических и экономических условиях.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - изучить существующие схемы и способы вскрытия, получить знания и навыки, необходимые для формирования новых оптимальных решений;
- изучить особенности существующих схем и способов подготовки пластов (в том числе в сложных горно-геологических условиях) для выбора из множества альтернативных вариантов оптимального решения для заданных горно¬геологических и горнотехнических решений;
- получить знания и навыки конструирования и оптимизации параметров схем и способов вскрытия и подготовки шахтных полей (в том числе с использованием современных экономических критериев инвестиционной привлекательности);
- изучить требования правил безопасности и других нормативных документов по промышленной безопасности к схемам и способам вскрытия и подготовки шахтных полей, а также получить первичные навыки разработки и реализации мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты уже на стадии вскрытия и подготовки запасов;
- получить необходимые знания по обеспечению оптимального соответствия схемы и способа вскрытия шахтного поля и остальных элементов технологической схемы шахты, прежде всего схемы, способа, системы вентиляции, а также схемы транспорта шахты;
- получить необходимые знания по обоснованию главных параметров шахт;

- получить необходимые сведения о возможности использования современных программных продуктов при решении задач оптимизации параметров вскрытия и подготовки шахтного поля и представлении результатов решения такого рода задач.

**2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Общая геология;
– Геомеханика;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Горные машины и оборудование;
– Вспомогательные процессы горного производства.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Геотехнология строительная;
– Технология отработки пологих пластов;
– Управление состоянием массива горных пород;
– Технология строительства горных выработок.

**3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– Профессиональные компетенции**

| Код и наименование ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| ПК-1: владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | – знать: строение и состав земной коры;<br>.<br>– уметь: определять морфологические особенности и генетические типы месторождений;.<br>– владеть: навыками оценки минерального состава земной коры.. |
| ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | – знать: основы технологии разработки пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом, физические свойства горных пород, основы разрушения горных пород, стадии разработки пластовых месторождений, схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей, процессы подземных горных работ, системы разработки пластовых ме- |

| | |
|---|---|
| | сторождений в различных условиях залегания, основные требования нормативных документов по безопасности при эксплуатации угольных шахт.<br><br>.<br>– уметь: осуществлять выбор и обоснование основных параметров угольной шахты; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; графически изображать: пластовые месторождения полезных ископаемых и элементы их залегания, подземные горные выработки, схемы вскрытия, подготовки, системы разработки;.<br>– владеть: горной терминологией; основными требованиями нормативных документов; методами обоснования параметров угольных шахт.. |

## – Профессионально-специализированные компетенции

| Код и наименование ПСК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| ПСК-1.2: способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня | – знать: технологические схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей, средства комплексной механизации и автоматизации горных работ;<br><br>.<br>– уметь: осуществлять выбор и обоснование из множества альтернативных вариантов оптимального решения по вскрытию и подготовке шахтных полей в различных горно-геологических и горно-технических условиях; выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ;.<br>– владеть: навыками обоснования главных параметров шахт, технологических схем вскрытия, подготовки и от-работки запасов угля с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ.. |
| ПСК-1.3: готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом | – знать: основные положения современного состояния вопросов качества и безопасности выполнения горных работ.<br><br>.<br>– уметь: разрабатывать техническую документацию, с отражением инновацион- |

| | |
|---|---|
| | ных решений в составе творческих коллективов и самостоятельно;.<br>– владеть: навыками разработки в установленном порядке современных технических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ.. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 сессия / 5 курс*** | ***2 сессия / 5 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен, зачет с оценкой по КР* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***252*** | *36* | *216* |
| | *зачетных единиц* | ***7*** | *1* | *6* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***8*** | *2* | *6* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические работы, *академ. час.* | | ***8*** | *0* | *8* |
| Курсовая работа, *академ. час.* | | ***36*** | *0* | *36* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***191*** | *34* | *157* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***9*** | *0* | *9* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Общие вопросы подземной разработки пластовых месторождений.;

Тема 1.1 Горно-геологические и горнотехнические характеристики шахт¬ного поля. Угольные бассейны и месторождения РФ, угленосные районы.;

Тема 1.2 Классификация запасов ископаемых углей. Геологические,балансовые, промышленные запасы.Потери угля в шахтном поле.;

Тема 1.3 Шахта и горные выработки. Классификация горных выработок. Вскрывающие, подготавливающие, подготовительные и очистные гор-ные выработки.;

Тема 1.4 Годовая мощность и срок службы шахты. Методы их определения. Время освоения мощности, стабильной эксплуатации и угасания добычи.;

Тема 1.5 Деление шахтного поля на части. Деление шахтного поля на горизонты, этажи, панели, выемочные участки, выемочные столбы.;

Тема 1.6 Порядок отработки частей шахтного поля. Порядок отработки пластов в свите;

Тема 1.7 Стадии разработки пластовых месторождений. Вскрытие , подготовка и очистные работы.;

Раздел 2 Вскрытие шахтных полей пластовых месторождений;

Тема 2.1 Схемы вскрытия шахтных полей . Определение и классификация схем вскрытия шахтных полей. Одно и многогоризонтные схемы вскрытия. Центральные, отнесенные, фланговые, секционные и комбинированные схемы. Область применения различных схем вскрытия с учетом требования повышения эффективности вентиляции, дегазации и транспорта. Главные и вспомогательные вскрывающие выработки.;

Тема 2.2 Способы вскрытия шахтных полей. Классификация способов вскрытия шахтных полей. Область применения способов вскрытия шахтных полей с учетом горно-геологических условий и требований нормативных документов по промышленной безопасности. Связь способов вскрытия с технологией транспорта и подъема горной массы, а также устойчивости проветривания шахты.;

Тема 2.3 Околоствольные дворы. Классификация околоствольных дворов (ОСД) угольных шахт в зависимости от вида главных вскрывающих выработок, а также схем и технологий магистрального транспорта и подъема. Камеры ОСД, их назначение, параметры и особенности раз-мещения при различных типах околоствольных дворов. Требования нормативных документов по промышленной безопасности к конструкции ОСД и параметрам технологических процессов в околоствольных дворах угольных шахт.;

Тема 2.4 Поверхность шахты. Технологический комплекс и генеральные планы поверхности шахт.;

Тема 2.5 Выбор рационального варианта вскрытия шахтного поля. Выбора места заложения главных вскрывающих выработок по условию оп-тимизации грузопотока.;

Раздел 3 Подготовка шахтных полей пластовых месторождений;

Тема 3.1 Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Выработки, проводимые при подготовке шахтного поля. Классификация схем и способов подготовки шахтных полей. . Понятия панели и этажа, яруса и подэтажа, выемочных поля и блока, выемочного столба и выемочного участка.;

Тема 3.2 Способы подготовки шахтных полей. Пластовый и полевой, индивидуальный и групповой способы подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.3 Панельная схема подготовки. Сущность, основные параметры, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.4 Этажная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.5 Погоризонтная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.6 Требования нормативных документов по промышленной безопасности при реализации различных способов и схем подготовки угольных пластов.;

Раздел 4 Выбор и обоснование параметров вскрытия и подготовки шахтного поля.;

Тема 4.1 Метод вариантов при выборе рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля. Критерий оптимальности и стоимостные параметры. Методы оценки эффективности капитальных вложений.;

Тема 4.2 Капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты на вскрытие и подготовку шахтного поля. Первоначальные затраты и затраты будущих периодов. Понятие о приведении затрат к определенному моменту времени .Горные выработки и объемы горно-капитальных работ;

Тема 4.3 Определение числа и линии действующих очистных забоев. Резервная линия очистных забоев;

Тема 4.4 Требования правил безопасности ведения горных работ при вскрытии и подготовке шахтного поля. Разработка и реализация мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты на стадии вскрытия и подготовки запасов;

Тема 4.5 Схема и способ вскрытия и подготовки шахтного поля как ка-чественные характеристики тех¬нологической схемы шахты. Понятие о технологической схеме шахты (ТСШ), влияние схемы и способа вскрытия и подготовки шахтного поля на пропускную способность элементов ТСШ. Вскрытие и подготовка полей шахт современного технического уровня при реализации схем шахта-лава, шахта-пласт.

**6 Составитель(и):**

Володина Алла Владимировна
Риб Сергей Валерьевич