

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г.Белово**  
(филиал КузГТУ в г.Белово)



И.К. Костинец

20 19 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Проектирование шахт**

Специальность «21.05.04 Горное дело»  
Специализация «01 Подземная разработка пластовых месторождений»

Присваиваемая квалификация  
"Горный инженер (специалист)"

Форма обучения очно-заочная

Переутверждено  
16.05.2023г.  
Директор филиала КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинец

Белово 2019



1507252238

Рабочую программу доцент, к.т.н.



А.Н. Супруненко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и техносферной безопасности

Протокол № 10 от 18.06.2019

Зав. кафедрой горного дела и  
техносферной безопасности



В.Ф. Белов

Согласовано учебно-методическим Советом филиала КузГТУ в г.Белово

Протокол № 12 от 01.07.2019

Председатель учебно-методического совета



Ж.А. Долганова



1507252238

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Проектирование шахт", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-7 – владеть готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Знать: ценности университетского сообщества; методики развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; ценности профессионального сообщества; основы формирования и развития профессиональных компетенций; профессиональные стандарты по направлению подготовки; типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); структуру профессиональной мобильности; условия организации профессиональной мобильности.

Уметь: проводить самодиагностику и анализ учебной деятельности, определять цели учебной деятельности; анализировать и осознанно выбирать ресурсы; использовать инструменты планирования и самоконтроля учебной деятельности; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; составлять доклад по представлению полученного результата решения конкретной задачи, учитывая установленный регламент выступлений; видеть суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументированно ответить на него; видеть суть критических суждений относительно представляемой работы и предложить возможное направление ее совершенствования в соответствии с поступившими рекомендациями и замечаниями, выбирать средства для формирования и развития профессиональных компетенций, используя ресурсы образовательной программы, университетского образовательного сообщества; проводить оценку профессиональных компетенций, используя различные инструменты (тесты, экспертная оценка, портфолио, др.); проводить самодиагностику и анализ профессиональной деятельности; анализировать и осознанно выбирать ресурсы; определять цели деятельности; использовать инструменты планирования и самоконтроля профессиональной деятельности, в том числе электронные инструменты.

Владеть: навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; навыками коммуникации в академической среде; навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества за установленное время; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта; навыками планирования, организации и контроля профессиональной деятельности; навыками коммуникации в профессиональной среде; навыками самооценки и диагностики профессиональных компетенций; навыками организации социально-профессиональной мобильности.

профессиональных компетенций:

ПК-1 - владеть владением навыками анализа горногеологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать: принципы анализа горногеологических условий.

Уметь: анализировать геологическую информацию.

Владеть: навыками анализа горногеологических условий при добыче твердых полезных ископаемых, использования геологической информации при составлении технической документации.

ПК-19 - владеть готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Знать: структуру, последовательность и содержание этапов проектирования угольных шахт.

Уметь: разрабатывать проекты высокого технического уровня.

Владеть: инновационными решениями при строительстве и эксплуатации угольных шахт

ПК-2 - владеть владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

Знать: методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

Уметь: определять георесурсный потенциал месторождения.

Владеть: методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-1.1 - владеть владением навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых.

Знать: основные методы качественного и количественного анализа и оценки достоверности и технологичности добычи твердых полезных ископаемых;

Уметь: оценивать гидрогеологические условия и геодинамическую обстановку производства горных работ и их влияние на окружающую среду;

Владеть: навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ;



1507252238

ПСК-1.2 - владеть 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: основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие технологию добычи твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;

Уметь: оценивать влияние напряженно-деформированного состояния массива горных пород на основные параметры шахт, технологии и механизации разработки твердых полезных ископаемых с использованием компьютерных моделей;

Владеть: навыками разработки проектных решений по реализации технологии добычи твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня в конкретных горно-геологических условиях;

### **В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- основные методы качественного и количественного анализа и оценки достоверности и технологичности добычи твердых полезных ископаемых;

- основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие технологию добычи твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;

- принципы анализа горногеологических условий.

- методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

- структуру, последовательность и содержание этапов проектирования угольных шахт.

- ценности университетского сообщества;

- методики развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня;

- ценности профессионального сообщества;

- основы формирования и развития профессиональных компетенций;

- профессиональные стандарты по направлению подготовки;

- типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная);

- структуру профессиональной мобильности;- условия организации профессиональной мобильности.

Уметь:

- оценивать гидрогеологические условия и геодинамическую обстановку производства горных работ и их влияние на окружающую среду;

- оценивать влияние напряженно-деформированного состояния массива горных пород на основные параметры шахт, технологии и механизации разработки твердых полезных ископаемых с использованием компьютерных моделей;

- анализировать геологическую информацию.

- определять георесурсный потенциал месторождения.

- разрабатывать проекты высокого технического уровня.

- проводить самодиагностику и анализ учебной деятельности,- определять цели учебной деятельности;

- анализировать и осознанно выбирать ресурсы;

- использовать инструменты планирования и самоконтроля учебной деятельности;

- грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки;

- составлять доклад по представлению полученного результата решения конкретной задачи, учитывая установленный регламент выступлений;

- видеть суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументированно ответить на него;

- видеть суть критических суждений относительно представляемой работы и предложить возможное направление ее совершенствования в соответствии с поступившими рекомендациями и замечаниями.

- выбирать средства для формирования и развития профессиональных компетенций, используя ресурсы образовательной программы, университетского образовательного сообщества;

- проводить оценку профессиональных компетенций, используя различные инструменты (тесты, экспертная оценка, портфолио, др.);

- проводить самодиагностику и анализ профессиональной деятельности;

- анализировать и осознанно выбирать ресурсы;- определять цели деятельности;

- использовать инструменты планирования и самоконтроля профессиональной деятельности, в том числе электронные инструменты.

Владеть:

- навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ;

- навыками разработки проектных решений по реализации технологии добычи твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня в конкретных горно-геологических условиях;



1507252238

- навыками анализа горногеологических условий при добыче твердых полезных ископаемых, использования геологической информации при составлении технической документации.
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.
- инновационными решениями при строительстве и эксплуатации угольных шахт навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности;
- навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами;
- навыками коммуникации в академической среде;
- навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества за установленное время;
- навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта;
- навыками планирования, организации и контроля профессиональной деятельности;
- навыками коммуникации в профессиональной среде;
- навыками самооценки и диагностики профессиональных компетенций;
- навыками организации социально-профессиональной мобильности.

## 2 Место дисциплины "Проектирование шахт" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Аэрология горных предприятий, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, Геология, Геомеханика, Горные машины и оборудование, Компьютерное моделирование пластовых месторождений, Маркшейдерия, Начертательная геометрия, инженерная графика, Подземная разработка пластовых месторождений, Подземный транспорт.

Дисциплина Проектирование шахт формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять проектную профессиональной деятельностью при разработки месторождений полезных ископаемых. Соответственно составляющими элементами шахты-системы являются разные объекты, знание о которых необходимо иметь из предшествующих дисциплин. Это «Геология», «Геомеханика», «Геодезия и маркшейдерия», «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», «Горные машины и оборудование», «Транспортные машины», «Вентиляция шахт», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика и менеджмент горного производства», а также основные положения дисциплин, являющиеся базой подготовки специалистов с высшим образованием горного направления. Объем их изучения производится в соответствии с разработанными рабочими программами по каждой из дисциплин.

## 3 Объем дисциплины "Проектирование шахт" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Проектирование шахт" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 5/Семестр 10</b>			
Всего часов			180
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>			10
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>			10
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>			124
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			экзамен

## 4 Содержание дисциплины "Проектирование шахт", структурированное по разделам



1507252238

(темам)

#### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах	
	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 1. Организация проектирования горных предприятий</b> <b>1. Организация проектирования горных предприятий.</b> Цель и задачи дисциплины. Роль проектирования в развитии подземной разработки угольных месторождений. Организация проектных работ горных предприятий. Направления совершенствования проектирования горных предприятий. <b>2. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий.</b> <b>2.1. Формы развития шахт и организация инвестиционного процесса.</b> Технологическое воспроизводство шахтного фонда. Стадии и этапы проектирования.		1,0
<b>2.2. Проектная документация.</b> Обоснование инвестиций в строительство и техническое оснащение горных предприятий. Бизнес-план. Задание на проектирование. Техно-экономическое обоснование (проект) строительства шахты. Рабочая документация. Сметная документация. Типовые, унифицированные и повторно применяемые проекты и проектные решения. Особенности разработки проекта ликвидации (консервации) шахты. <b>3. Информационная база проектирования.</b> <b>Основные требования горного законодательства к проектированию и строительству горных предприятий и подземных сооружений.</b> Характеристика нормативной базы проектирования. Исходные данные для проектирования. Основные банки данных.		1,0
<b>4. Методы определения проектных параметров горных предприятий.</b> <b>4.1. Элементы теории принятия решений при проектировании горных предприятий.</b> Основные понятия. Классификация условий принятия решений. Предпочтения при принятии решения.		1,0
<b>4.2. Методы принятия решений.</b> Исследование целевой функции на экстремум. Методы математического программирования. Метод вариантов и экономико-математического моделирования. Методы статистического анализа и прогнозирования при установлении прогрессивного уровня качества количественных параметров. Методы теории графов. Методы одно- и многокритериальной оценки и обоснования решений. Примеры.		0,5
<b>5. Основные методические принципы анализа и синтеза технологической схемы предприятия.</b> <b>5.1. Исходные характеристики и поэтапность проектирования предприятий.</b> Качественные и количественные параметры шахт, динамика их изменения. Поэтапность проектирования угольных шахт и обновления шахтного фонда.		0,5
<b>5.2. Комплексный подход к обоснованию параметров предприятий.</b> Многовариантность решений при проектировании угольных шахт. Алгоритм комплексной оптимизации параметров шахт.		0,5
<b>5.3. Прогнозирование при проектировании предприятий.</b> Этапы прогнозирования развития шахт. Задачи прогнозирования работы шахт. Классификация методов прогнозирования.		0,5
<b>5.4. Эффективность и оптимальность при проектировании предприятий.</b> Основные требования к технологической схеме шахт. Показатели эффективности проектных решений и работы шахт. Критерий оптимальности проектных решений. Надежность определения оптимальных параметров шахт.		0,5
<b>Раздел 2. Проектирование основных параметров предприятия и его рациональной технологической схемы</b> <b>6. Проектирование основных параметров предприятия и его рациональной технологической схемы.</b> <b>6.1. Общие положения.</b> Порядок разработки проекта строительства новой шахты.		0,5



1507252238

6.2. <b>Обоснование проектных показателей шахты.</b> Методы расчета производственной мощности проектируемых и действующих шахт. Методы определения нагрузки на очистные забои и длины лавы. Определение размеров блоков, панелей, горизонтов.		1,0
6.3. <b>Обоснование и выбор рациональных вариантов технологической схемы шахты.</b> Алгоритм процесса оптимизации параметров шахты. Обоснование порядка отработки запасов шахтного поля. Управление запасами при отработке шахтного поля. Определение числа действующих очистных забоев и размещение их в шахтном поле.		1,0
6.4. <b>Проектирование технологических подсистем предприятия.</b> Проектирование схемы и параметров вентиляции шахты. Проектирование систем подземного транспорта. Проектирование и оценка системы безопасности на шахтах.		0,5
<b>7. Обоснование структур механизации горных работ.</b> <b>Принципы выбора прогрессивных средств механизации горных работ.</b> Проектирование механизации подготовительных и очистных работ.		0,5
<b>8. Оценка эффективности и качества проектных решений.</b> <b>Измерение эффективности и качества проектов.</b> Интегральная оценка качества проектов шахт. Алгоритм сравнительной интегральной оценки технологичности горногеологических условий проектов шахт. Особенности интегральной оценки работы действующих шахт и состояния шахтного фонда.		0,5
<b>Раздел 3. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий</b> <b>9. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий. Цели создания системы автоматизированного проектирования горных предприятий (САПР).</b> Методология автоматизированного решения задач при проектировании. Основные компоненты обеспечения САПР. Экономическая эффективность применения САПР.		0,5
<b>Итого</b>		<b>10</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы занятий	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ОЗФ
1. Изучение методологии проектирования и конструирование качественных характеристик технологической схемы шахты.		1,0
2. Разбор примеров конструирования технологической схемы шахты		1,0
3. Изучение методики разработки проекта шахты.		1,0
4. Разбор примеров проектирования подсистем проекта шахты.		1,0
5. Текущий контроль		0,5
6. Изучение методики календарного планирования строительства шахты.		1,0
7. Разбор примеров планирования строительства шахты в виде линейного графика.		1,0
8. Интерактивное собеседование с приглашенным специалистом по современным вопросам проектирования шахт		–
9. Текущий контроль		0,5
10. Изучение проекта на примере действующей шахты (мультимедийная презентация).		–
11. Изучение методики построения сетевого графика строительства шахты		–
12. Разбор примеров построения сетевого графика строительства шахты.		–
13. Текущий контроль		0,5
14. Календарное планирование отработки и подготовки запасов пласта (индивидуальное задание).		1,0
15. Календарный график ввода-выбытия очистных забоев.		–



1507252238

16. Календарный план отработки запасов выемочного поля.		1,0
17. Текущий контроль		0,5
<b>Итого</b>		<b>10</b>

**4.4. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вид самостоятельной работы студента	Трудоёмкость в часах:	
	ОФ	ОЗФ
1. Изучение методологии проектирования и конструирование качественных характеристик технологической схемы шахты. Выполнение практической части работы		32
2. Разработка проекта строительства шахты: изучение методики. Изучение методики календарного планирования строительства шахты в форме линейного графика. Выполнение практической части работы.		30
3. Построение сетевого графика строительства шахты: изучение методики. Выполнение практической части работы.		31
4. Разработка календарного плана отработки запасов выемочного поля: изучение методики. Выполнение практической части работы		31
<b>Итого</b>		<b>124</b>

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Проектирование шахт", структурированное по разделам (темам)**

**5.1. Паспорт фонда оценочных средств**

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций
1	<b>Раздел 1. Организация проектирования горных предприятий.</b>	1. Организация проектирования горных предприятий. 2. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий. 3. Информационная база проектирования. 4. Методы определения проектных параметров горных предприятий. 5. Основные методические принципы анализа и синтеза технологической схемы предприятия.	<b>ОК-7 ПСК-1.1 ПК-1</b>	<b>знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы, сущность функционирования в всех подсистем горного предприятия, структуру системы «горное предприятие», принципы анализа горногеологических условий. <b>уметь:</b> оценивать целесообразность, возможность применения и обосновывать	Опрос по темам лекций, практических работ и самостоятельных работ; защита отчетов по практическим работам



1507252238

			<p>эффективность реализации проектных решений, анализировать геологическую информацию.</p> <p><b>владеть:</b> методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей для проектирования подготовки и отработки запасов выемочных участков шахт, навыками анализа горногеологических условий при добыче твердых полезных ископаемых, использования геологической информации при составлении технической документации.</p>	
<p><b>Раздел 2 . Проектирование основных параметров предприятия и его рациональной технологической схемы</b></p>	<p>6. Проектирование основных параметров предприятия и его рациональной технологической схемы.</p> <p>7. Обоснование структур механизации горных работ.</p> <p>8 . О ц е н к а эффективности и качества проектных решений.</p>	<p><b>ПСК - 1.1 ПСК-1.2 ПК-2</b></p>	<p><b>з н а т ь :</b> методы принятия решений при проектировании шахт, методы моделирования и оптимизации параметров шахт, методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p> <p><b>уметь:</b> оценивать качество проектных решений, определять георесурсный потенциал месторождения.</p> <p><b>владеть:</b> методами выявления «узких» мест в технологических системах шахт и разработки мероприятий по их ликвидации, методами рационального и комплексного освоения георесурсного</p>	<p>Опрос по темам лекций, практических работ и самостоятельных работ; защита отчетов по практическим работам</p>



1507252238

				потенциала недр.	
<b>Раздел 3. Основные принципы автоматизированного проектирования</b>	9. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий.	<b>ПСК-1.2 ПК-19</b>	<p><b>знать:</b> методику работы системах автоматизированного проектирования (САПР) при формировании блочных трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых, структуру, последовательность содержания этапов проектирования угольных шахт.</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать техническую документацию, регламентирующую порядок и режимы ведения подземных горных работ, разрабатывать проекты высокого технического уровня.</p> <p><b>владеть:</b> компьютерными технологиями при проектировании процессов подземной разработки пластовых месторождений, методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки пластовых месторождений, инновационными решениями при строительстве и эксплуатации угольных шахт</p>	Опрос по темам лекций, практических работ и самостоятельных работ; защита отчетов по практическим работам	

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле. Оценочными средствами для текущего контроля являются:

– опрос по темам лекций, практических работ и самостоятельных работ; в

качестве примера приводятся контрольные вопросы:

1. Назовите этапы процесса проектирования.



1507252238

2. Какие задачи решаются в процессе проектирования горного предприятия? – **выполнение и защита практической работы (индивидуального задания)**. в качестве примера приводятся контрольные вопросы по темам практических работ: **Проектирование основных параметров предприятия и его технологической схемы**
1. Приведите последовательность разработки проекта шахты.
  2. Перечислите методы расчета производственной мощности шахты.
  3. Перечислите методы расчета нагрузки на очистной забой, их суть.
  4. Перечислите методы расчета размеров шахтного поля, его блоков, панели, выемочного поля, этажа.
  5. Раскройте понятие "управление движением запасов угля разной степени готовности в шахтном поле".
  6. Приведите последовательность проектирования участковых схем вентиляции, систем подземного транспорта и безопасности шахты?

### **5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

**Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.**

**Перечень вопросов для экзамену:**

1. Организация проектных работ горных предприятий.
2. Направления совершенствования проектирования горных предприятий.
3. Формы развития шахт (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение, поддержание мощности, закрытие).
4. Стадии и этапы проектирования.
5. Обоснование инвестиций в строительство (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение, поддержание мощности, закрытие).
6. Бизнес-план строительства шахты.
7. Техничко-экономическое обоснование (проект) строительства шахты.
8. Рабочая документация.
9. Сметная документация.
10. Типовые, унифицированные и повторно применяемые проекты.
11. Содержание проекта.
12. Горное законодательство при проектировании шахт.
13. Информационное обеспечение проектирования шахт.
14. Нормативная база проектирования шахт.
15. Основные банки данных проектирования шахт.
16. Качественные и количественные параметры шахт, динамика их изменения.
17. Поэтапный подход к проектированию шахт. Этап проектирования, глубина прогнозирования, "долгожитие" основных элементов технологических схем шахт.
18. Метод комплексной оптимизации параметров шахт.
19. Этапы и задачи прогнозирования при проектировании шахт.
20. Методы прогнозирования, используемые при проектировании шахт.
21. Требования к технологической схеме проектируемой шахты.
22. Показатели эффективности проектных решений и работы шахт.
23. Критерии оптимальности проектных решений.
24. Надежность и точность определения оптимальных параметров шахт.
25. Теория принятия решений – метод определения параметров и проектирования шахт.
26. Методы выполнения проектных работ.
27. Метод исследования целевой функции на экстремум при определении размеров шахтного поля.
28. Метод линейного программирования при решении проектных задач.
29. Метод динамического программирования при решении проектных задач.
30. Статистические методы анализа и прогнозирования при решении проектных задач.
31. Метод сравнения вариантов при решении проектных задач.
32. Методы теории графов.
33. Метод вариантов и экономико-математического моделирования.
34. Методы многокритериальной оценки и обоснования решений.
35. Последовательность составления проекта шахты.
36. Принципы конструирования рациональной технологии сети горных выработок
37. Обоснование и расчет проектной мощности шахты.
38. Методы определения нагрузки на очистной механизированный забой.
39. Методы определения длины очистного механизированного забоя.
40. Определение размеров блоков, панелей, горизонтов.
41. Обоснование порядка отработки запасов шахтного поля.
42. Управление запасами при отработке шахтного поля.



1507252238

43. Последовательность проектирования схемы и параметров вентиляции шахты.
44. Последовательность проектирования систем подземного транспорта шахты.
45. Проектирование и оценка системы безопасности на шахтах.
46. Принципы выбора прогрессивных средств механизации горных работ.
47. Проектирование механизации подготовительных и очистных работ.
48. Основные принципы автоматизированного проектирования (САПР) шахт.
49. Интегральная оценка качества проектных решений.

**5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**Критерии оценивания знаний при опросе студентов по темам лекций, практических работ и самостоятельных работ**

При проведении текущего контроля студенту будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

- 50 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 25–49 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 10–24 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 1–9 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;- 0– баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

**Выполнение и защита практической работы (индивидуального задания)**

**Студенту необходимо правильно и в полном объеме выполнить практическую работу (индивидуальное задание), согласно методических указаний и ответить на два контрольных вопроса:**

- 50 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 30–49 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 15–29 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 1–14 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0– баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

<b>Баллы</b>	<b>0-14</b>	<b>15-29</b>	<b>30-49</b>	<b>50</b>
<b>Оценка</b>	<b>не зачтено</b>	<b>зачтено</b>	<b>зачтено</b>	<b>зачтено</b>

**Критерии оценивания при текущем контроле:**

- 1-я контрольная точка: опрос обучающихся по темам лекционных занятий, практических работ и тем для самостоятельного изучения + выполнение и защита практической работы = max100 баллов;
- 2-я контрольная точка: опрос обучающихся по темам лекционных занятий, практических работ и тем для самостоятельного изучения + выполнение и защита практической работы = max100 баллов;
- 3-я контрольная точка: опрос обучающихся по темам лекционных занятий, практических работ и тем для самостоятельного изучения + выполнение и защита практической работы= max 100 баллов;
- 4-я контрольная точка: опрос обучающихся по темам лекционных занятий, практических работ и тем для самостоятельного изучения + выполнение и защита практической работы = max 100 баллов.

**Критерии оценивания промежуточной аттестации (экзамен)**

До промежуточной аттестации (экзамена) допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля, т.е. не имеет учебной задолженности по выполнению и защите всех практических работ.

**Экзамен длится не менее 45 минут, студенту необходимо ответить на два заданных вопроса**

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 50–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–49 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 1–24 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов; - 0– баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

<b>Баллы</b>	<b>0</b>	<b>25-49</b>	<b>50-99</b>	<b>100</b>
<b>Оценка</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Проектирование шахт"**



1507252238

## 6.1 Основная литература

1. Издание: Супруненко, А.Н. Проектирование горных предприятий : [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», направления 130400 «Горное дело» всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. разработки месторождений полез. ископаемых подзем. способом . - Кемерово, 2010. - 55 с.  
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90622&type=utchposob:common>

## 6.2 Дополнительная литература

1 Издание: Егоров, П.В. Проектирование угольных шахт : учебное пособие для вузов / П. В. Егоров, А. Н. Супруненко, А. И. Набоков; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т" . - Кемерово, 2005. - 221 с.  
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90324&type=utchposob:common>

2 Егоров, П.В. Подземная разработка пластовых месторождений: учебное пособие / П.В. Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н. Кузнецов, О.В. Михеев, Б.В. Красильников. – 4-е изд., стер. – М.: Горная книга, 2012. – 224 с.

3 Скукин, В.А. Экономика и менеджмент при проектировании угольных шахт: учебное пособие / В.А. Скукин, А.Н. Супруненко; ГУ КузГТУ. - Кемерово, 2004. – 198 с.

4 Скукин, В.А. Экономика при проектировании шахт и рудников. Справочные данные по Кузнецкому бассейну: учебное пособие / В.А. Скукин, А.Н. Супруненко. ГУКузГТУ. – Кемерово, 2008. – 54 с.

5 Егоров, П.В. Проектирование угольных шахт : учебное пособие / П. В. Егоров, А. Н. Супруненко, А. И. Набоков; ГУ КузГТУ. - Кемерово, 2005. - 221 с.

Егоров, П.В. Проектирование шахт. Шахтные стволы, околоствольные дворы и поверхность шахт: учебное пособие / П.В. Егоров, А.И. Набоков, К.А. Филимонов; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2003. – 117 с.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева.

Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru).

Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru>

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Проектирование шахт"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины, знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, изучив вопросы по указанным источникам литературы. Все вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям.

При самостоятельной работе студент систематизирует знания по изучаемой дисциплине, обобщает опыт решения задач, приобретенный на практических занятиях, пополняет конспект лекций теоретическими вопросами, которые не излагались на лекциях, решает предложенные преподавателем задачи.

## 9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Проектирование шахт", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET Remote Administrator 6
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox

## 10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Проектирование шахт"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине в филиале КузГТУ в г. Белово имеется следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория № 308 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: информационными стендами; мультимедийным оборудованием: интерактивная система SmartBoardSB680,



1507252238

Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять;

- научно-техническая библиотека; компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

#### **11 Иные сведения и (или) материалы**

Основной учебной работой студента является посещение аудиторных занятий и самостоятельная работа в течение семестра. При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с лекциями. При выполнении практических работ следует придерживаться методических указаний. При подготовке к текущему контролю необходимо закрепить теоретические знания по темам, изученным за последний месяц. Выполнение проекта надо начинать не позднее 8 недели семестра. Залогом успешного и своевременного выполнения проекта является регулярное посещение консультаций и планомерное выполнение разделов в течение семестра.



1507252238