

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор В.Н. Гусев

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль)	Маркшейдерское дело
Квалификация выпускника:	Горный инженер (специалист)
Форма обучения:	очная
Составитель:	доц. Е.А. Волошина

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерское обеспечение недропользования» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России №987 от 12 августа 2020 г.;

– на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Маркшейдерское дело».

Составитель

к.т.н., доц. Е.А. Волошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры маркшейдерского дела от 12 января 2022 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

д.т.н.,
профессор

В.Н. Гусев

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

к.т.н.

Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Маркшейдерское обеспечение недропользования» - обеспечить профессиональную подготовку студентов маркшейдерской специальности по правовым вопросам распределения, использования и охраны земельных ресурсов и ресурсов недр.

Основными задачами дисциплины «Маркшейдерское обеспечение недропользования» являются:

- изучение основных законодательных актов и правовых норм, связанных с использованием недр;
- освоение практики применения правовых норм недропользования маркшейдерской службой при производстве горных работ;
- освоение методов землеустройства при отводе земель под горное предприятие;
- рассмотрение периодов планирования горных работ,
- изучение порядка рассмотрения и согласования годовых планов;
- решение задач планирования горных работ на предприятиях, ведущих подземную и открытую разработку;
- изучение организации маркшейдерской службы;
- освоение расчета численности маркшейдерской службы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение недропользования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Маркшейдерское дело» и изучается в 10 и 11 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Маркшейдерское обеспечение недропользования» являются «Правовые основы недропользования».

Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение недропользования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Нормативное обеспечение маркшейдерских работ», «Квалиметрия недр».

Особенностью дисциплины является ознакомление будущих специалистов с нормативной базой, составляющей основу будущей профессиональной деятельности маркшейдера, с учетом постоянного внесения изменений в нормативные документы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Маркшейдерское обеспечение недропользования» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность обеспечивать деятельность маркшейдерской службы, осуществлять планирование горных работ и ведение документации при недропользовании	ПКС-7	ПКС-7.1. Знать действующее законодательство и принципы нормативного обеспечения маркшейдерских работ, существующие правоустанавливающие документы и требования в области маркшейдерского обеспечения пользования недр. ПКС-7.2. Знать принципы и порядок функционирования системы лицензирования маркшейдерских работ, виды и формы отчетности маркшейдерских служб в Российской Федерации. ПКС-7.3. Уметь организовывать текущую деятель-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		ность маркшейдерской службы, обеспечивать организацию работ внешних исполнителей, составлять технические задания на производство маркшейдерских работ, контролировать качество их выполнения. ПКС-7.4. Уметь обосновывать параметры горных работ при текущем и календарном планировании; обосновывать изменение проектов горных работ и горноотводной документации. ПКС-7.5. Владеть навыками научной организации труда, внедрения новых инновационных технологий ведения маркшейдерских работ, оформления проектов на производство маркшейдерских и геодезических работ, обоснования структуры и штата маркшейдерской службы организации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		10	11
Аудиторная работа, в том числе:	102	48	54
Лекции (Л)	68	32	36
Практические занятия (ПЗ)	34	16	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	78	24	54
Подготовка к лекциям	14	6	8
Подготовка к практическим занятиям	13	6	7
Выполнение курсового проекта	36	-	36
Подготовка к контрольной работе	6	3	3
Подготовка к зачету	9	9	-
Промежуточная аттестация – зачет (З) / экзамен (Э) / курсовой проект (КП)	З, Э(36), КП	З	Э(36), КП
Общая трудоёмкость дисциплины			
	ак. час.	216	72
	зач. ед.	6	2
			144
			4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовой проект
Раздел 1 «Введение. Нормативные документы. Задачи планирования горных работ и исходные данные. Периоды планирования»	14	6	-	-	8
Раздел 2 «Годовые планы горных работ. Исходные данные для составления плана развития горных работ»	40	16	16	-	8
Раздел 3 «Рассмотрение конкретных задач при планировании, стоящих перед маркшейдерской службой на предприятии»	18	10	-	-	8
Раздел 4 «Организация маркшейдерской службы в горнодобывающей промышленности»	26	12	8	-	6
Раздел 5. «Техническое нормирование маркшейдерских работ»	30	12	10	-	8
Раздел 6. «Расчет штата маркшейдерского отдела»	52	12	-	-	40
Итого:	180	68	34	-	78

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
10 семестр			
1.	Введение. Нормативные документы. Задачи планирования горных работ и исходные данные. Периоды планирования	Предмет планирования ведения горных работ. Понятие и цели планирования, основные определения. Закон РФ «О недрах». Закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», нормативные документы «Правила охраны недр», «Инструкция по согласованию годовых планов развития горных работ» Основными задачами планирования развития горных работ. Для разных этапов и видов планирования добычи полезного ископаемого исходные данные и их виды различны. Генеральные, перспективные и текущие планы	6
2.	Годовые планы горных работ. Исходные данные для составления плана развития горных работ	Порядок рассмотрения и согласования годовых планов горных работ. Требования к составлению годового плана горных работ. Графические и табличные материалы планов горных работ. Пояснительная записка планов горных работ Определение расчетных величин для составления	16

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		плана развития горных работ при подземном способе разработки (мощность пласта, плотность угля, производительность пласта др.) Определение расчетных величин для составления плана развития горных работ при открытом способе разработки (параметры уступа, производительности добычных и вскрышных экскаваторов и др.)	
3.	Рассмотрение конкретных задач при планировании, стоящих перед маркшейдерской службой на предприятии	Задачи маркшейдера при составлении плана развития горных работ. Принципы создания автоматизированной системы геолого-маркшейдерского обеспечения горного предприятия. Программное обеспечение для осуществления планирования ведения горных работ	10
Итого в 10 семестре:			32
11 семестр			
4.	Организация маркшейдерской службы в горнодобывающей промышленности.	Основные задачи маркшейдерской службы на разных этапах освоения месторождения. Нормативная документация. Структуры службы. Повышение квалификации	12
5.	Техническое нормирование маркшейдерских работ	Структура производственного процесса. Классификация затрат рабочего времени. Методика и техника изучения рабочего времени.	12
6.	Расчет штата маркшейдерского отдела	Методика расчета штата на руднике, шахте, карьере, строительно-монтажном управлении. Помещение, оборудование, инструментарий, обеспечение современными программными продуктами	12
Итого в 11 семестре:			36
Итого:			68

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
10 семестр			
1	Раздел 2.	Планирование горных работ на железорудном карьере	8
2	Раздел 2	Планирование горных работ на угольной шахте	8
Итого в 10 семестре:			16
11 семестр			
3	Раздел 4	Планирование маркшейдерских работ участкового маркшейдера на квартал	8
4	Раздел 5	Хронометраж маркшейдерско-геодезических измерений	10
Итого в 11 семестре:			18
Итого:			34

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые проекты

№ п/п	Темы курсового проекта
1	Разработка проекта маркшейдерских работ

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне *зачета – 10 семестр, экзамена – 11 семестр*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовое проектирование формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Нормативные документы. Задачи планирования горных работ и исходные данные. Периоды планирования

1. В каких нормативных документах рассмотрены вопросы составления планов развития горных работ?

2. Назовите основные задачи планирования

3. В чем заключается планирование эксплуатационных потерь полезного ископаемого?

4. Перечислите основные части годового плана горных работ

5. Какой порядок соблюдается при составлении плана горных работ?

Раздел 2. Годовые планы горных работ. Исходные данные для составления плана развития горных работ

1. Опишите порядок рассмотрения и согласования годовых планов горных работ;

2. Перечислите пункты, входящие в пояснительную записку годового плана горных работ

3. Как рассчитывается нагрузка на очистной забой?

4. Назовите нормативы проведения подготовительных выработок

5. Каким образом определяется площадь выемки?

Раздел 3. Рассмотрение конкретных задач при планировании, стоящих перед маркшейдерской службой на предприятии

1. Опишите основные этапы расчета места заложения рудника при методе изолиний;

2. Какие информационные функции должна выполнять автоматизированная система геолого-маркшейдерского обеспечения горного предприятия?

3. Перечислите горно-технические и биологические мероприятия при рекультивации земель;

4. В чем заключается планирование эксплуатационных потерь полезного ископаемого?

5. Какие существуют методы расчета потерь и разубоживания?

Раздел 4. Организация маркшейдерской службы в горнодобывающей промышленности

1. Перечислите основные задачи маркшейдерской службы

2. Какова структура маркшейдерской службы на предприятиях и в специализированных организациях?

3. В каких нормативных документах есть информация об организации маркшейдерской службы?

4. Как часто необходимо проходить повышение квалификации для маркшейдера?

5. Какие требования к главному маркшейдеру предъявляет Положение о лицензировании

Раздел 5. Техническое нормирование маркшейдерских работ

1. Назовите основные задачи технического нормирования маркшейдерских работ

2. Дайте определение рабочему процессу

3. Что такое «операция» при нормировании

4. Из какого времени состоит рабочее время исполнителя

5. Перечислите методики наблюдений при изучении рабочего времени

Раздел 6. Расчет штата маркшейдерского отдела

1. Назовите параметры, по которым рассчитывается число участковых маркшейдеров шахты

2. Назовите параметры, по которым рассчитывается число участковых маркшейдеров угольного разреза

3. Как определяется число работников маркшейдерской службы строительно-монтажных и шахтостроительных управлений?

4. Опишите параметры помещения, необходимого и достаточного для маркшейдерской службы

5. Перечислите оборудование, необходимое для работы маркшейдерского отдела на карьере, шахте, руднике

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета, экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету, экзамену (по дисциплине):

1) В каких нормативных документах рассмотрены вопросы составления планов развития горных работ?

2) Назовите основные задачи планирования;

3) Каковы исходные данные для составления плана развития горных работ?

4) Как определить расчетные величины для плана развития горных работ на подземной разработке мощность пласта?

5) Как определить плотность угля?

6) Как определить производительность пласта?

7) Как найти линию очистных забоев и число забоев?

8) Как рассчитывается нагрузка на очистной забой?

9) Назовите нормативы проведения подготовительных выработок

10) Каким образом определяется площадь выемки?

11) Как определить расчетные величины для плана развития горных работ на открытой разработке - параметры уступа?

12) Как определить производительность экскаватора?

13) Как определить число суток работы экскаватора?

- 14) В чем заключается планирование эксплуатационных потерь полезного ископаемого?
 - 15) Назовите виды потерь?
 - 16) Какие существуют методы расчета потерь?
 - 17) Какие существуют методы расчета разубоживания?
 - 18) Какой метод является самым достоверным и предпочтительным?
 - 19) Формулы расчета потерь и разубоживания
 - 20) Какой порядок соблюдается при составлении плана горных работ?
 - 21) Как определяется годовая и среднесуточная добыча на разрезе?
 - 22) Каким образом составляется план вскрышных работ и их развитие на карьере?
 - 23) Перечислите основные части годового плана горных работ;
 - 24) Опишите основные этапы расчета места заложения рудника при методе изолиний;
 - 25) Какие информационные функции должна выполнять автоматизированная система геолого-маркшейдерского обеспечения горного предприятия?
 - 26) Перечислите горно-технические и биологические мероприятия при рекультивации земель;
 - 27) Опишите порядок рассмотрения и согласования годовых планов горных работ;
 - 28) Перечислите пункты, входящие в пояснительную записку годового плана горных работ
 - 29) Какие материалы входят в табличные данные годового плана?
 - 30) Каковы графические материалы годового плана?
 - 31) Перечислите основные задачи маркшейдерской службы
 - 32) Какова структура маркшейдерской службы на предприятиях и в специализированных организациях?
 - 33) В каких нормативных документах есть информация об организации маркшейдерской службы?
 - 34) Как часто необходимо проходить повышение квалификации для маркшейдера?
 - 35) Какие требования к главному маркшейдеру предъявляет Положение о лицензировании
 - 36) Назовите основные задачи технического нормирования маркшейдерских работ
 - 37) Дайте определение рабочему процессу
 - 38) Что такое «операция» при нормировании?
 - 39) Из какого времени состоит рабочее время исполнителя?
 - 40) Перечислите методики наблюдений при изучении рабочего времени
 - 41) Назовите параметры, по которым рассчитывается число участковых маркшейдеров шахты
 - 42) Назовите параметры, по которым рассчитывается число участковых маркшейдеров угольного разреза
- Как определяется число работников маркшейдерской службы строительно-монтажных и шахтостроительных управлений?
- 43) Опишите параметры помещения, необходимого и достаточного для маркшейдерской службы
 - 44) Перечислите оборудование, необходимое для работы маркшейдерского отдела на карьере, шахте, руднике

6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету, экзамену

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какова цель планирования развития горных работ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рациональное и комплексное использование полезного ископаемого 2. Обеспечение разработки месторождения в соответствии с проектом 3. Охрана недр им окружающей среды 4. Все верно

2.	Горное предприятие - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическое лицо 2. Частный предприниматель 3. Артель старателей 4. Юридическое лицо
3.	Какой Закон РФ имеет непосредственное отношение к горному производству?	<ol style="list-style-type: none"> 1. «О полезных ископаемых» 2. «О недрах» 3. «О защите прав потребителей» 4. «О минеральном сырье»
4	Что такое прогнозирование?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бизнес-планирование 2. Фундамент перспективного планирования 3. По большей части угадывание 4. Раздел планирования, посвященный метеоусловиям добычи
5	Продолжительность каких планов составляет 10-15 лет?	<ol style="list-style-type: none"> 1. стратегических 2. долгосрочных 3. бизнес-планов 4. годовых
6	Продолжительность каких планов составляет 5 лет?	<ol style="list-style-type: none"> 1. стратегических 2. долгосрочных 3. бизнес-планов 4. годовых
7	Продолжительность каких планов составляет 1 год?	<ol style="list-style-type: none"> 1. стратегических 2. долгосрочных 3. бизнес-планов 4. годовых
8	Длительность краткосрочного планирования составляет	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5 лет 2. 2 месяца 3. 1 год (разбивка по кварталам) 4. 15 лет
9	На основе чего осуществляется разработка бизнес-плана?	<ol style="list-style-type: none"> 1. технико-экономического обоснования проекта 2. годового плана 3. генерального плана 4. плана горных выработок
10	Мощность всех пачек угля и всех породных прослоек, включенных в пласт - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. вынимаемая мощность 2. эксплуатационная мощность 3. вынимаемая полезная мощность 4. геологическая мощность
11	Мощность разрабатываемой части пласта (слоя), включающая пачки угля и породные прослойки - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. вынимаемая мощность 2. эксплуатационная мощность 3. вынимаемая полезная мощность 4. геологическая мощность
12	Мощность разрабатываемых пачек угля и неотбираемых в забое прослоек породы - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. вынимаемая мощность 2. эксплуатационная мощность 3. вынимаемая полезная мощность 4. геологическая мощность
13	Суммарная мощность разрабатываемых пачек угля - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. вынимаемая мощность 2. эксплуатационная мощность 3. вынимаемая полезная мощность 4. геологическая мощность
14	С какой регулярностью маркшейдер проходит курсы повышения квалификации	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 раз в 5 лет 2. 1 раз в 3 года 3. 1 раз в год 4. 2 раза в год
15	Чтобы занимать должность главного маркшейдера, необходимо проработать в должности маркшейдера не менее ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. трех лет 2. десяти лет 3. года

		4. пяти лет
16	Назовите пример рабочего процесса	1. измерение горизонтального угла 2. установка штатива 3. визирование на точку 4. создание подземных опорных сетей
17	Назовите пример операции	1. измерение горизонтального угла 2. установка штатива 3. визирование на точку 4. создание подземных опорных сетей
18	Назовите пример приема	1. измерение горизонтального угла 2. установка штатива 3. визирование на точку 4. создание подземных опорных сетей
19	С какой регулярностью маркшейдер проходит курсы повышения квалификации	1. 1 раз в 5 лет 2. 1 раз в 3 года 3. 1 раз в год 4. 2 раза в год
20	Число участковых маркшейдеров шахты определяется по формуле $N=0,22L+0,02l+0,26n$, где L это	1. среднегодовая протяженность поддерживаемых выработок, км 2. среднедействующее число очистных забоев по плану, 3. плановый годовой объем проведения подготовительных выработок, км 4. средняя длина лавы, м

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как рассчитывается среднедействующая длина забоя? где $t_{ож}$ – ожидаемое (планируемое) число дней работы забоя в плановом периоде $t_{нл}$ – число рабочих дней в плановом периоде. h_p - средняя расчетная длина забоя	1. $h_{сд} = \frac{h_p - t_{ож}}{t_{нл}}$ 2. $h_{сд} = h_p t_{ож} t_{нл}$ 3. $h_{сд} = \frac{h_p + t_{ож}}{t_{нл}}$ 4. $h_{сд} = \frac{h_p t_{ож}}{t_{нл}}$
2.	Как рассчитывается среднедействующее число забоев? где $t_{ож}$ – ожидаемое (планируемое) число дней работы забоя в плановом периоде $t_{нл}$ – число рабочих дней в плановом периоде.	1. $n_{заб} = \frac{t_{ож}}{t_{нл}}$ $n_{заб} = t_{ож} t_{нл}$ 2. 3. $n_{заб} = t_{ож} + t_{нл}$ 4. $n_{заб} = \frac{t_{нл}}{t_{ож}}$
3.	Какова величина коэффициента извлечения угля c в очистных забоях?	1. $c = 95 - 97$ 2. $c = 0,95 - 0,97$ 3. $c = 100\%$ 4. $c = 0,85-0,90$
4	Как определяется фланговая скорость крепления забоя лавы (по его длине) механизированной крепью где L - шаг установки секций крепи по длине лавы;	1. $v_{крф} = L + N + K_{ОМ}$ 2. $v_{крф} = LN / K_{ОМ}$ 3. $v_{крф} = LNK_{ОМ}$

	N - количество секций крепи, передвинутых в течение минуты; K_{OM} - коэффициент ограничения скорости крепления забоя лавы механизированной крепью	4. $v_{крф} = NK_{OM}$
5	Какова минимальная техническая скорость проходки вертикального ствола буровзрывным способом?	1. 55 м/мес. 2. 70 м/мес. 3. 25 м/мес. 4. 55 см/мес.
6	Какова минимальная техническая скорость проходки квершлагов и полевых штреков?	1. 55 м/мес. 2. 70 м/мес. 3. 25 м/мес. 4. 55 см/мес.
7	Какова минимальная техническая скорость проходки штреков по полезному ископаемому и с подрывкой породы?	1. 55 м/мес. 2. 70 м/мес. 3. 110 м/мес. 4. 55 см/мес.
8	По какой формуле определяется площадь выемки F за месяц? h_{co} - среднедействующая длина забоя v - скорость подвигания забоя	1. $F = h_{co} / v$ 2. $F = h_{co} v$ 3. $F = h_{co} + v$ 4. $F = \sum h_{co} v$
9	По какой формуле определяется плановая добыча угля за месяц D ? F - площадь выемки p - производительность пласта c_1 - коэффициент извлечения	1. $D = F p c_1$ 2. $D = F + p c_1$ 3. $D = F p / c_1$ 4. $D = F p$
10	Какими параметрами определяется высота уступа?	1. параметрами экскаватора 2. характером полезного ископаемого и пород вскрыши 3. типом забоя 4. все перечисленное
11	Что при определении высоты уступа имеет решающее значение?	1. ширина заходки 2. высота черпания экскаватора 3. тип экскаватора 4. мощность экскаватора
12	При выемке экскаватором типа механическая лопата рациональная ширина заходки A определяется параметрами экскаватора где R_q – радиус черпания экскаватора на уровне его стояния	1. $A = (0,5-1,7)R_q$ 2. $A = 1,5R_q$ 3. $A = (1,5-3,7)R_q$ 4. $A = (1,5-1,7)R_q$
13	Величина развала породы Б после взрыва при планировании параметров уступа обычно не превышает	1. 0,75 - 1,0 высоты уступа 2. 0,75 - 1,0 м 3. 0,75 - 2,0 высоты уступа 4. 10-15 м
14	Расстояние между развалом (А+Б) и транспортной площадкой при планировании параметров уступа должно быть	1. не менее 13 м 2. не менее 3 м 3. не более 3 м 4. равно 2,5 м
15	На схеме угол погашения борта карьера	1. угол ϕ 2. угол α 3. угол ψ 4. угол β

16	Назовите пример движения	<ol style="list-style-type: none"> 1. измерение горизонтального угла 2. наведение трубы теодолита на точку 3. визирование на точку 4. создание подземных опорных сетей
17	На какие две части делится рабочее время исполнителя?	<ol style="list-style-type: none"> 1. время работы и время перерывов 2. время производительной работы и непроизводительной работы 3. время на смену и время на отдельный вид работ 4. время основной и время посторонней работы
18	На какие две части делится время работы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. время работы и время перерывов 2. время производительной работы и непроизводительной работы 3. время на смену и время на отдельный вид работ 4. время основной и время посторонней работы
19	На какие две части делится время производительной работы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. время работы и время перерывов 2. время производительной работы и непроизводительной работы 3. время на смену и время на отдельный вид работ 4. время основной и время посторонней работы
20	Дайте определение фотографии рабочего дня	<ol style="list-style-type: none"> 1. наблюдения и замеры продолжительности затрат времени производительной работы на протяжении рабочего дня или рабочего процесса 2. фотоснимки маркшейдера за работой 3. наблюдения и замеры продолжительности всех без исключения затрат рабочего времени во время основной работы 4. наблюдения и замеры продолжительности всех без исключения затрат рабочего времени на протяжении рабочего дня или рабочего процесса

Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	К какому типу операций относится подготовка (проверка) инструментов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. подготовительно-заключительным 2. вспомогательным 3. независящим от исполнителя 4. основным

2.	Число участковых маркшейдеров шахты определяется по формуле $N=0,22L+0,02l+0,26n$, где L это	<ol style="list-style-type: none"> 1. среднегодовая протяженность поддерживаемых выработок, км 2. среднедействующее число очистных забоев по плану, 3. плановый годовой объем проведения подготовительных выработок, км 4. средняя длина лавы, м
3.	Число участковых маркшейдеров шахты определяется по формуле $N=0,22L+0,02l+0,26n$, где n это	<ol style="list-style-type: none"> 1. среднегодовая протяженность поддерживаемых выработок, км 2. среднедействующее число очистных забоев по плану, 3. плановый годовой объем проведения подготовительных выработок, км 4. средняя длина лавы, м
4	Число участковых маркшейдеров шахты определяется по формуле $N=0,22L+0,02l+0,26n$, где l это	<ol style="list-style-type: none"> 1. среднегодовая протяженность поддерживаемых выработок, км 2. среднедействующее число очистных забоев по плану, 3. плановый годовой объем проведения подготовительных выработок, км 4. средняя длина лавы, м
5	Какой фактор является решающим при определении числа горнорабочих в маркшейдерском отделе (согласно Стенину Н.И.)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. объем добычных работ на предприятии 2. уровень квалификации участковых маркшейдеров 3. наличие зам. главного маркшейдера 4. число участковых маркшейдеров
6	Продолжительность каких планов составляет 5 лет?	<ol style="list-style-type: none"> 1. стратегических 2. долгосрочных 3. бизнес-планов 4. годовых
7	Продолжительность каких планов составляет 1 год?	<ol style="list-style-type: none"> 1. стратегических 2. долгосрочных 3. бизнес-планов 4. годовых
8	Длительность краткосрочного планирования составляет	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5 лет 2. 2 месяца 3. 1 год (разбивка по кварталам) 4. 15 лет
9	На основе чего осуществляется разработка бизнес-плана?	<ol style="list-style-type: none"> 1. технико-экономического обоснования проекта 2. годового плана 3. генерального плана 4. плана горных выработок
10	Мощность всех пачек угля и всех породных прослоек, включенных в пласт - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. вынимаемая мощность 2. эксплуатационная мощность 3. вынимаемая полезная мощность 4. геологическая мощность
11	Что при определении высоты уступа имеет решающее значение?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ширина заходки 2. высота черпания экскаватора 3. тип экскаватора 4. мощность экскаватора
12	При выемке экскаватором типа механическая лопата рациональная ширина заходки A определяется параметрами экскаватора где R_q – радиус черпания экскаватора на уровне его стояния	<ol style="list-style-type: none"> 1. $A = (0,5-1,7)R_q$ 2. $A = 1,5R_q$ 3. $A = (1,5-3,7)R_q$ 4. $A = (1,5-1,7)R_q$
13	Величина развала породы Б после взрыва при планировании параметров уступа обыч-	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,75 - 1,0 высоты уступа 2. 0,75 - 1,0 м

	но не превышает	3. 0,75 - 2,0 высоты уступа 4. 10-15 м
14	Расстояние между развалом (А+В) и транспортной площадкой при планировании параметров уступа должно быть	1. не менее 13 м 2. не менее 3 м 3. не более 3 м 4. равно 2,5 м
15	На схеме угол погашения борта карьера	1. угол φ 2. угол α 3. угол ψ 4. угол β
16	На схеме угол естественного откоса	1. угол φ 2. угол α 3. угол ψ 4. угол β
17	На схеме угол откоса уступа	1. угол φ 2. угол α 3. угол ψ 4. угол β
18	На схеме угол развала породы	1. угол φ 2. угол α 3. угол ψ 4. угол β
19	Потери - это:	1. часть балансовых запасов полезных ископаемых, не извлечённых из недр при разработке; 2. часть балансовых запасов, попавшая в отвалы пусты пород; 3. часть балансовых запасов, оставленная в местах складирования, погрузки, транспортировки; 4. 1+2+3.

20	Потери определяются при прямом методе по формуле, где <i>П</i> -потери <i>В</i> -масса примешиваемых пород <i>Б</i> -погашенные балансовые запасы <i>Д</i> -добытая рудная масса:	1. $P = B - D$; 2. $P = \frac{\sum P_i \cdot \sum B_i}{B} \cdot 100\%$; 3. $P = \frac{\sum P_i}{B} \cdot 100\%$; 4. $P = \frac{\sum B_i}{B} \cdot 100\%$.
----	---	--

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Правдина, Е. А. Маркшейдерские работы при планировании развития горных работ [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Правдина. - СПб. : ЛЕМА, 2017. - 106 с. - Библиогр.: с. 106 (9 назв.). - ISBN 978-5-00105-161-9с. Режим доступа: http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=6%D0%9F1%2E1%2F%D0%9F%2068%2D965060244<.>

2. Маркшейдерское дело [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Гусев [и др.]. - СПб. : Горн. ун-т, 2016. - 448 с. - Библиогр.: с. 444-447 (64 назв.). - ISBN 978-5-94211-774-0 : Б. ц. Режим доступа: http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=33%2E12%2F%D0%9C%2027%2D794103873<.>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Стенин Н.И. Организация маркшейдерских работ на горных предприятиях. М.:Недра, 1986. 176 с.

2. Инструкция по производству маркшейдерских работ РД 07-603-03. – СПб.: ЦОТПБСП. – 2003. – 112 с. Режим доступа: <http://enis.gosnadzor.ru/activity/control/geology/%D0%A0%D0%94%2007%E2%80%911603%E2%80%91103.pdf>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Нестеренко Е.А. Организация маркшейдерской службы [Текст]: метод.указ.к лаб.работам. – СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014. – 18 с. Библиогр.: с. 18 (4 назв.).

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/
12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
14. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий оборудована мультимедийной системой (доска, проектор и звуковая аппаратура), магнитно-маркерной доской с эмалевым покрытием, столами и стульями для обучающихся и преподавателя.

Оснащенность аудитории: 50 посадочных мест, доска аудиторная – 2 шт., комплект мультимедийный – 1 шт., стол двухместный – 25 шт. Стулья – 50 шт.

Аудитории для проведения практических занятий.

Аудитория для проведения практических занятий оборудована компьютерами, магнитно-маркерной доской с эмалевым покрытием, столами и стульями для обучающихся и преподавателя.

Компьютерный класс на 16 обучающихся. Оборудован моноблоками Dell OptiPlex 7470 – 17 шт., МФУ Xerox Versal Link C405DN – 1 шт., Стол аудиторный Canvaro ASSMANN – 9 шт., Компьютерное кресло оранжевое 7873 A2S – 17 шт., доска белая Magnetoplan C 2000x1000 мм – 1 шт., огнетушитель ОП-4 – 1 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы :

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники». ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования». ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования». Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования». ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012. Kaspersky antivirus 6.0.4.142.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения».

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft OpenLicense 60799400 от 20.08.2012). Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012). Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010). Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011). Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, антивирусное программное обеспечение Kaspersky (Договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года). Credo DAT, ГИС ГЕОМИКС, nanoCAD, SNAP, Plaxis 3D, ENVI 4.5 for Win (система обработки данных), Geographic Calculator, Lab VIEW Professional (лицензия), MapEdit Professional, Microsoft Office Standard 2019 Russian, Microsoft Windows 10 Professional, Statistika for Windows v.6 Russian (лицензия), Vertikal Mapper 3.5, ГИС MAP Info Pro 2019, ПО тематической обработки изображений ScanEx Image Processor 5.3, ГГИС Micromine, Execute Autodesk ReCap Application.