



# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ (АННОТАЦИЯ)**

## **1.1 Цель реализации программы**

Целью программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области открытых горных работ.

Программа является преемственной к основной образовательной программе высшего образования направления подготовки 21.05.04 - «Горное дело», специализации «Открытые горные работы», квалификация (степень) – горный инженер.

Программа реализуется на русском языке.

## **1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности и (или) присваиваемой квалификации**

Актуальность дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Открытые горные работы» (далее – программа): горнодобывающая промышленность – одна из ключевых отраслей в нашей стране. Россия богата полезными ископаемыми, поэтому в ближайшие десять лет спрос на их добычу будет оставаться достаточно высоким. В связи с этим, отрасли нужны высококвалифицированные кадры.

Чтобы избежать истощения ресурсов и загрязнения окружающей среды, специалисты горного дела занимаются активной разработкой новых способов и техник проведения работ. Получить актуальные знания и стать квалифицированным сотрудником в данной области поможет профессиональная переподготовка.

При успешном освоении программы профессиональной переподготовки и прохождении итоговой аттестации слушатель, имеющий высшее профессиональное образование получает диплом о профессиональной переподготовке, который удостоверяет присвоение квалификации "Горный инженер" и право ведения профессиональной деятельности в сфере открытых горных работ:

а) Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Открытые горные работы», включает инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при добыче твердых полезных ископаемых открытым способом.

б) Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;

- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования выработанного пространства.

в) Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

### **производственно-технологическая деятельность:**

- осуществлять техническое руководство горными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ, а также работ, связанных с эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению промышленной и экологической безопасности горного производства;

- руководствоваться в практической деятельности принципами комплексного использования природных и техногенных георесурсов;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию горного производства, обеспечению конкурентоспособности предприятия в современных экономических условиях;

- эксплуатировать горнотранспортное оборудование для обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве горных работ на карьерах, складах минерального сырья и отвалах вскрышных пород;

**организационно-управленческая деятельность:**

- организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе на основе современных методов, принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых, социальных и личностных факторов;

- контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях;

- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;

- проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием;

- осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия);

- анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления;

**научно-исследовательская деятельность:**

- планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике открытых горных работ;

- моделировать основные технологические процессы открытых горных работ, оценивать достоверность результатов моделирования с использованием современных методов и средств анализа информации;

- составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов;

- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

- использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

**проектная деятельность:**

- проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых, эффективности использования технологического оборудования;

- обосновывать параметры горного предприятия;

- выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;

- обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по добыче полезных ископаемых;

- разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- самостоятельно составлять проекты и паспорта горных работ;

- осуществлять проектирование предприятий по добыче твердых полезных ископаемых с использованием современных информационных технологий;
- в соответствии со специализацией "Открытые горные работы":**
- выполнение комплексного обоснования открытых горных работ;
- владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;
- обоснование главных параметров карьера, вскрытия карьерного поля, систем открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий;
- разработка отдельных частей проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов открытых горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности;
- проектирование природоохранной деятельности;
- использование информационных технологий при проектировании и эксплуатации карьеров.

### **1.3 Требования к результатам освоения программы**

Программа разработана с учетом требований ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

В результате освоения программы у слушателей должны быть сформированы следующие **компетенции**:

#### **общекультурными компетенциями:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

#### **общепрофессиональными компетенциями:**

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);

готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);

готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

**производственно-технологическая деятельность:**

владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5);

использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);

умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7);

готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);

**организационно-управленческая деятельность:**

владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9);

владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10);

способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами (ПК-11);

готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12);

умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-13);

**научно-исследовательская деятельность:**

готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14);

умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15);

готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16);

готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-17);

владением навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18);

**проектная деятельность:**

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

умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21);

готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22).

**профессионально-специализированными компетенциями, соответствующими специализации программы специалитета "Открытые горные работы":**

готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ (ПСК-3.1);

владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.2);

способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.3);

способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности (ПСК-3.4);

способностью проектировать природоохранную деятельность (ПСК-3.5);

готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров (ПСК-3.6).

#### **1.4. Категория слушателей**

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

#### **1.5 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение и специальные требования (при наличии)**

Не предусмотрены.

## 1.6. Форма обучения

Очная

1.7. Трудоемкость программы составляет 1100 часов.

## 1.8. Выдаваемый документ

Лицам, успешно освоившим образовательную программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Таблица 1 - Форма учебного плана программы, реализуемой без применения дистанционных образовательных технологий

Семестр	Наименование Дисциплин (Модулей)	Общая трудоемкость, час.	По учебному плану, час.					СРС, час.	Текущий			Промежуточная		
			Аудиторные занятия, час.						контроль*(сем)			аттестация**(сем)		
			всего	из них					РГР, Реф.	РК,	КР	КП	Зачет	Экзамен
				лекц	лаб. раб	прак. зан., семинары	консу льт.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1,2	Технология и комплексная механизация открытых горных работ	240	22	16		6		218		1		1	2	
1,2	Процессы открытых горных работ	240	22	16		6		218		1		1	2	
2	Горное право	60	6	6				54				2		
2	Безопасность открытых горных работ	60	4	4				56				2		
2	Экономика и организация горного производства	80	8	6		2		72				2		
1,2	Проектирование и планирование открытых горных работ	160	10	8		2		150			2	1	2	
2	Геомеханика при открытом способе разработки	120	10	6	2	2		110				2		
1	Технология разработки нерудных месторождений	140	14	10		4		126				1		
	ВКР						4							
	Итого	1100	100	72	2	22	4	1000		2	1	8	3	
	Итоговая аттестация				итоговая аттестационная работа									

1) Учебный план может быть совмещен с примерным календарным учебным графиком

2) Даты обучения будут определены при наборе группы на обучение

## 2.2 Календарный учебный график

Наименование модуля/раздела/дисциплины/темы	Объем нагрузки для слушателя, ч.	Учебные месяцы (полугодия)	
		1 полугодие	2 полугодие
1. Технология и комплексная механизация открытых горных работ	240		
2. Процессы открытых горных работ	240		
3. Горное право	60		
4. Технология разработки нерудных месторождений	140		
5. Экономика и организация горного производства	80		
6. Проектирование и планирование открытых горных работ	160		
7. Геомеханика при открытом способе разработки	120		
8. Безопасность открытых горных работ	60		
Итоговая аттестация			

Календарный учебный график составляется в форме расписания занятий при наборе группы.

## 2.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

### Дисциплина (модуль) 1. Технология и комплексная механизация открытых горных работ

Целью учебной дисциплины «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-6);

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов;
- технологию, механизацию, строительство карьера;
- процессы рудоподготовки;
- процессы перемещения и складирования горной массы;
- процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых;
- организацию открытых горных работ;
- технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды.

**уметь:**

- разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов;
- организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых;
- Использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии

**владеть:**

- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- горной терминологией;
- основными нормативными документами;
- практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем

**Содержание дисциплины (модуля):**

№, Наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1. Введение	Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами; Современные тенденции развития отрасли (2)			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
2. Общие сведения об открытых работах	Сущность открытого способа добычи; Типы месторождений; Элементы карьера; Виды открытых разработок; Гидрогеологические условия и дренаж; Этапы разработки; Основные коэффициенты вскрыши (4)			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
3. Вскрытие месторождений	Общие сведения о вскрытии карьерных полей; Классификация вскрывающих выработок (2)		Определение главных параметров карьера и параметров вскрывающих	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)

№, Наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
			выработок (2)	
4. Системы разработки месторождений	Классификации систем ОГР; Элементы систем разработки месторождения. Параметры и показатели; Характеристика бестранспортных систем разработки (2)		Определение параметров системы разработки (2)	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
5. Горно-капитальные работы	Расчет объема траншей и разноса горизонтов; График строительства карьера; План карьера на момент сдачи в эксплуатацию (4)		Выполнения расчетов и плана строительства карьера (2)	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
6. Комплексная механизация на открытых горных работах	Требования, предъявляемые к комплексам оборудования; Технологическая классификация комплексов оборудования. Структурная классификация звеньев механизации (2)			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
<i>Самостоятельное выполнение курсовой работы (98)</i>				
<i>Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.</i>				

### Оценка качества освоения дисциплины (модуля):

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа

### Оценочные материалы

Вопросы для подготовки к зачету и экзамену по дисциплине «Технология и комплексная механизация открытых горных работ»

1. Сущность открытого способа добычи.
2. Отличительные особенности открытых горных работ
3. Достоинства и недостатки открытых горных работ
4. Виды добываемых полезных ископаемых
5. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом
6. Виды открытых разработок, основные схемы карьерных разработок
7. Климатические условия ОГР
8. Гидрогеологические условия ОГР, водоотведение
9. Этапы открытого способа разработки
10. Показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ
11. Общие сведения о вскрытии карьерных полей

12. Классификация вскрывающих выработок
13. Способы вскрытия месторождения
14. Классификация систем открытой разработки по Ржевскому В.В.
15. Классификация систем открытой разработки по Мельникову Н.В.
16. Классификация систем разработки открытой по Шешко Е.Ф.
17. Элементы систем разработки месторождений. Параметры и показатели систем разработки
18. Характеристика бестранспортных систем разработки с экскаваторной перевалкой вскрыши в выработанное пространство
19. Характеристика бестранспортных систем разработки с перевалкой пород вскрыши консольными отвалообразователями
20. Характеристика бестранспортных систем разработки с перевалкой вскрыши посредством транспортно-отвальных мостов

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Целью курсового проекта является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплин «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

Задачей курсового проекта является самостоятельное решение студентами взаимосвязанных технических и технологических задач по определению главных параметров карьера, объемов горных работ, вскрытию и системе открытой разработки на карьере. В курсовом проекте должен быть решен комплекс задач по обоснованию основных параметров вскрытия и системы разработки.

Курсовой проект состоит из следующих основных разделов:

- 1) исходные данные (план горных работ на определенный период, горно-геологические условия разработки, размеры рабочей зоны карьера, типы и модели горно-транспортного оборудования и др.);
- 2) определение главных параметров карьера;
- 3) обоснование параметров системы разработки;
- 4) обоснование схемы вскрытия и параметров вскрывающих выработок;
- 5) расчет объемов горно-капитальных работ.

Пояснительная записка на 25-30 страницах машинописного текста.

**Задание на курсовую работу.**

Вариант	$f_{рд} = f_{пор}$	$Q_k$ , млн.т/ год	$H_{зал}$ , м	$M_{и}$ , м	Параметры карьера по низу, м		Стоимость выемки $1 \text{ м}^3$ , руб/ $\text{м}^3$			$\gamma_{л} = \gamma_{в}$ , град	$\gamma_{и}$ , т/ $\text{м}^3$	$\gamma_{п}$ , т/ $\text{м}^3$	$\alpha_{у}$ , град	$\alpha_{и}$ , град	N, дней	Пределы прочности пород, Мпа		$H_{у}$ ,м
					$L_{к(нз)}$	$B_{к(нз)}$	$C_{п}$	$C_{о}$	$C_{в}$							$\sigma_{сж}$	$\sigma_{р}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	14	19
01	8	6	20	150	1000	150	10	4	1.5	37	3.2	$\gamma_{п} =$ $0.75\gamma_{и}$	62	48	250	240	15	10
02	10	7	30	170	1200	150	10	4	2.0	38	3.4		64	50	250	220	23	12
03	10	6	30	170	1000	170	8	3	1.5	38	3.4		64	48	250	190	16	15
04	8	8	45	250	1000	250	8	4	1.5	37	3.2		62	40	250	185	16	10
05	10	6	45	275	1100	275	8	4	1.5	38	3.4		66	38	250	220	17	12
06	12	7	30	150	1100	150	10	4	2.0	38	3.6		70	38	250	180	17	15
07	14	5	30	170	800	170	8	4	2.0	38	3.6		72	40	250	200	34	10
08	8	6	30	100	800	100	8	4	2.0	36	3.2		64	45	250	230	15	12
09	15	6	45	100	900	100	10	4	2.0	38	3.6		72	60	250	160	23	15
10	12	8	30	130	600	130	8	4	1.5	36	3.2		63	90	250	190	16	10
11	8	6	40	180	1500	180	8	3	1.5	36	3.2		65	39	250	230	16	12
12	14	8	45	250	1000	250	10	4	1.5	37	3.7		68	60	305	240	17	15
13	12	8	15	200	800	200	10	3	1.5	36	3.6		67	65	305	180	17	10
14	10	8	60	200	1500	200	15	5	1.5	36	3.7		69	50	305	240	34	12
15	8	8	30	170	1200	170	8	3	1.5	36	3.2		65	45	305	170	15	15
16	14	7	20	100	1000	100	8	3	1.5	38	3.6		70	90	305	160	23	10
17	13	6	30	200	1200	200	8	3	1.5	38	3.5		68	90	305	170	16	12
18	15	8	45	200	1200	200	6	1.5	0.8	38	3.7		71	80	305	150	16	15
19	12	7	30	180	1100	180	6	2.0	1.0	37	3.5		69	70	305	170	17	10
20	10	8	30	175	1100	175	6	2.0	1.0	36	3.2		70	65	305	200	15	12

**Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):****а) Материально-технические условия**

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**б) Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Литература	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/105386">https://e.lanbook.com/book/105386</a>. - Загл. с экрана.</li><li>2. Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 60 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111897">https://e.lanbook.com/book/111897</a>. - Загл. с экрана.</li><li>3. Гавришев С.Е., Заляднов В.Ю., Пыталев И.А. Формирование и освоение техногенных георесурсов. Определение параметров карьеров и отвалов: монография. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. - 160 с.</li><li>4. Бурмистров К.В., Заляднов В.Ю. Процессы открытых горных работ: учебное пособие. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 222 с.</li><li>5. Гавришев С.Е., Пыталев И.А., Заляднов В.Ю., Павлова Е.В. Формирование и освоение техногенных георесурсов. Определение параметров карьеров при комплекс-ном освоении участка недр земли: монография- Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. - 107 с.</li></ol>
Электронные ресурсы	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Городниченко, В.И., Дмитриев А.П.. Основы горного дела [Электронный ре-сурс]: Учебник для вузов. – 2-е изд. стер. М.: Издательство «Горная книга» , 2016. – 443 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/101753/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/101753/#1</a>. - Загл. с экрана.</li><li>2. Колесников, В.Ф. Технология и комплексная механизация открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» / В.Ф. Колесников; В.Л. Мартьянов; КузГТУ. - Кемерово 2017. - 189 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/105426/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/105426/#1</a>. - Загл. с экрана.</li></ol>
Методические материалы	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Бурмистров К.В., Заляднов В.Ю., Кидяев В.А. Открытая разработка месторож-дений полезных ископаемых: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых» для обучающихся по специальности 130400.65 «Горное дело». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. 47 с.</li><li>2. Гавришев С.Е., Доможиров Д.В., Караулов Г.А., Караулов Н.Г.</li></ol>

	<p>Вскрытие и системы разработки месторождений. Учебное пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.</p> <p>3. Угольников В.К., Бурмистров К.В., Колонюк А.А., Угольников Н.В. Основы технологии открытой разработки. Методические указания и задания по выполнению курсовой работы для студентов очной и заочной форм обучения специальностей 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» и 130408 «Взрывное дело». Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2008. – 39 с</p>
--	---

### **в) Кадровые условия**

Кадровое обеспечение осуществляют:

преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

### **Дисциплина (модуль) 2. Процессы открытых горных работ**

Целью учебной дисциплины «Процессы открытых горных работ» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

- Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ (ПК-2.1);
- Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ (ПК-2.2);
- Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров (ПК-2.3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные технологические процессы открытых горных работ, применимость процессов для различных горно-геологических условий месторождений;
- состав процессов открытых горных работ, последовательность выполняемых операций, основное оборудование, применяемое на карьерах;
- основные принципы расчета основных технологических процессов, мероприятия по безопасности при выполнении основных производственных процессов.
- основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, условия их применения, основные технологические процессы открытых горных работ;
- принципы обоснования основных технологических этапов процессов в технологии разработки месторождений;
- основные принципы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах.

#### **уметь:**

- выявлять несоответствие принятой механизации процессов ОГР горнотехническим условиям разработки месторождения;
- выбирать горное и транспортное оборудование для заданных горно-геологических и горнотехнических условий разработки;
- обосновывать комплексы оборудования в конкурентной среде производителей, осуществлять организацию безопасного и эффективного выполнения процессов ОГР.
- определять главные параметры карьера и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки;
- определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации месторождения;
- обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера.

#### **владеть:**

- терминологией в рамках процессов открытых горных работ;

- навыками поиска и выбора основных видов и типов оборудования по процессам открытых горных работ;
- современными программными комплексами расчета и оптимизации процессов ОГР.
- справочной литературой по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров;
- практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам;
- практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети.

**Содержание дисциплины (модуля):**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1. Подготовка пород к выемке	Способы подготовки пород к выемке. Технологические основы буровых работ, виды бурения, буровые станки и буровой инструмент, техническая скорость бурения и производительность станков. Технологические основы взрывных работ, определение удельного расхода ВВ, параметры взрывных скважин и конструкция зарядов. Иницирование и порядок взрывания скважин, расчет паспорта БВР; оценка результатов взрыва, регулирование степени дробления, расчет параметров развала, механизация заряжения скважин (4)		Выбрать тип и модель бурового станка, рассчитать необходимое количество станков. Определить параметры буровзрывных работ (2).	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
2. Выемочно-погрузочные работы	Выемка и погрузка горных пород, технологическая оценка экскаваторов циклического и непрерывного действия: типы, марки, забор машин, расчет производительности, области применения, паспорт забоя экскаватора. Выемочно-транспортирующие машины, области		Выбрать вид и модель выемочно-погрузочного оборудования, рассчитать производительность и необходимое количество (2).	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
	применения, расчет производительности. Безвзрывная выемка горных пород в карьерах (8)			
3. Транспортирование горной массы. Отвалообразование	Карьерные грузы и средства их перемещения. Технологическая оценка видов карьерного транспорта. Автомобильный транспорт: характеристика самосвалов и карьерных дорог, обмен машин в забоях и на отвалах, организация движения, пропускная и провозная способность дорог, строительство и эксплуатация карьерных дорог. Отвальные работы на карьерах. Отвалообразование при автотранспорте. Железнодорожный транспорт: характеристики подвижного состава и пути, обмен поездов на карьерах, схемы путевого развития на уступе, отдельные пункты (6)		Выбрать модель карьерных автосамосвалов. Определить производительность автосамосвалов и их потребное количество. Определить параметры отвалов. Выбрать модель бульдозера и рассчитать их потребное количество. (2)	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
4. Специальные виды карьерного транспорта	Перемещение пород конвейерами, скиповой транспорт в карьерах, гидравлический транспорт; гравитационный карьерный транспорт; подвесные канатные дороги; башенные экскаваторы и кабельные краны. Комбинированный транспорт: сочетание автомобильного и железнодорожного, автомобильного и			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
	железнодорожного видов транспорта с наклонными и крутонаклонными конвейерами. Перегрузочные пункты (6)			
<i>Самостоятельное выполнение курсовой работы (138)</i>				
<i>Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.</i>				

### **Оценка качества освоения дисциплины (модуля):**

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен, курсовая работа.

Оценочные материалы

Вопросы для подготовки к зачету и экзамену по дисциплине «Процессы открытых горных работ»

1. Понятие о карьере.
2. Элементы и основные параметры карьера.
3. Способы разработки месторождений.
4. Полезные ископаемые и их качества.
5. Характеристика плотных мягких и сыпучих пород.
6. Характеристика скальных и полускальных пород.
7. Характеристика разрушенных пород.
8. Общая оценка сопротивления горных пород разрушению.
9. Способы подготовки горных пород к выемке.
10. Предохранение пород от промерзания.
11. Оттаивание мерзлых пород.
12. Механическое рыхление горных пород.
13. Основные положения подготовки скальных пород взрывом.
14. Буримость горных пород.
15. Виды бурения и их технологическая оценка.
16. Технологическая характеристика и режим ударного бурения.
17. Технологическая характеристика и режим шнекового бурения.
18. Технологическая характеристика шарошечного бурения.
19. Технологическая характеристика и режим пневмоударного бурения.
20. Технологическая характеристика и режим термического бурения.
21. Вспомогательные работы при бурении. Производительность буровых станков.
22. Технологическая характеристика ВВ и средств инициирования.
23. Взрываемость горных пород.
24. Фактический и проектный расход ВВ.
25. Параметры взрывных скважин.
26. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов.
27. Расчет зарядов и параметров их расположения.
28. Конструкции зарядов.
29. Вспомогательные работы при БВР
30. Характеристика развала взорванной породы.
31. Типы забоев.
32. Типы заходок.
33. Экскавируемость горных пород.

34. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования.
35. Производительность выемочных машин.
36. Выемка пород скреперами.
37. Выемка пород бульдозерами.
38. Выемка пород погрузчиками.
39. Технологические параметры механических лопат.
40. Технологические параметры драглайнов. Забои драглайнов.
41. Характеристика роторных экскаваторов.
42. Забои роторных экскаваторов.
43. Характеристика цепных экскаваторов.
44. Забои цепных экскаваторов.
45. Технологическая характеристика комплексов для безвзрывной выемки пород в карьерах.
46. Забои и технологические схемы разработки горных пород с применением комплексов для безвзрывной выемки.
47. Особенности карьерного транспорта.
48. Требования, предъявляемые к карьерному транспорту.
49. Условия применения различных типов тяговых средств.
50. Классификация карьерного транспорта.
51. Автомобильный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки.
52. Железнодорожный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки.
53. Характеристика горных пород по трудности транспортирования.
54. Организация работ автотранспорта. Производительность автомашин.
55. Обмен автомашин в забоях и на отвалах.
56. Пропускная и провозная способность автодорог.
57. Производительность автомашин.
58. Технологическая характеристика карьерных дорог.
59. Участки транспортирования и их характеристика.
60. Специальные виды карьерного транспорта, условия применения.
61. Отвалообразование при автомобильном транспорте.
62. Основы движения поездов.
63. Расчет массы поезда.
64. Раздельные пункты.
65. Посты. Типы постов, условия применения.
66. Разъезды. Типы разъездов, условия применения.
67. Станции. Типы станций, условия применения.
68. Графики движения поездов.
69. Технологическая характеристика подвижного состава.
70. Технологическая характеристика железнодорожных путей.
71. Обмен поездов и путевое развитие на уступах карьеров.
72. Обмен поездов и путевое развитие на отвалах.
73. Проходка траншей с применением железнодорожного транспорта.
74. Передвижка путей путепередвижателями циклического действия.
75. Передвижка путей путепередвижателями непрерывного действия.
76. Производительность путепередвижателей.
77. Переукладка путей.
78. Отвалообразование, отвальные работы на карьерах.
79. Плужное отвалообразование.
80. Экскаваторное отвалообразование.
81. Отвалообразование драглайном.
82. Бульдозерное отвалообразование при железнодорожном транспорте.
83. Перегрузочные пункты.

Исходные данные на курсовую работу принимаются те же самые, что и по дисциплине «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Целью курсового проекта является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплин «Процессы открытых горных работ».

Задачей курсового проекта является самостоятельное решение студентами взаимосвязанных технических и технологических задач по выбору оборудования для основных технологических процессов, расчету его производительности, определению необходимого количества оборудования. В курсовом проекте должен быть решен комплекс задач по обоснованию основных параметров технологических процессов открытых горных работ.

Курсовой проект состоит из следующих основных разделов:

1) исходные данные (план горных работ на определенный период, горно-геологические условия разработки, размеры рабочей зоны карьера, типы и модели горно-транспортного оборудования и др.);

2) выбор бурового оборудования и определение параметров буровзрывных работ;

3) выбор выемочно-погрузочного оборудования и определение параметров выемочно-погрузочных работ;

4) выбор транспортного оборудования и определение параметров процесса транспортирования горной массы;

5) определение параметров отвалов, выбор оборудования для отвальных работ и определение параметров работ по отвалообразованию.

Пояснительная записка на 25-30 страницах машинописного текста.

### Методические материалы

1. Бурмистров К.В. Процессы открытых горных работ: Методическая разработка по выполнению курсового проекта по дисциплине «Процессы открытых горных работ» для студентов специальности 130400.65 «Горное дело» для очной и заочной форм обучения. Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2016

2. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ : практикум. Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. Выемочно-погрузочные работы / К. В. Бурмистров ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2739.pdf&show=dcatalogues/1/1132635/2739.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ. Транспортирование горной массы. Карьерный автомобильный транспорт : практикум / К. В. Бурмистров, А. В. Цыганов, Н. Г. Томилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):

#### а) Материально-технические условия

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную

среду университета

#### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Литература	1. Бурмистров К.В., Заляднов В.Ю. Процессы открытых горных работ: учеб. пособие / К.В. Бурмистров, В.Ю. Заляднов. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. тех. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. 222 с.
Электронные ресурсы	1. Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебник / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2015. — 518 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72612">https://e.lanbook.com/book/72612</a> . — Загл. с экрана. 2. Горные машины карьеров/Демченко И.И., Плотников И.С. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3218-1 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/550516">http://znanium.com/catalog/product/550516</a> .— Загл. с экрана. 3. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/105386">https://e.lanbook.com/book/105386</a> . — Загл. с экрана.
Методические материалы	1. Бурмистров К.В. Процессы открытых горных работ: Методическая разработка по выполнению курсового проекта по дисциплине «Процессы открытых горных работ» для студентов специальности 130400.65 «Горное дело» для очной и заочной форм обучения. Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2016 2. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ : практикум. Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. Выемочно-погрузочные работы / К. В. Бурмистров ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2739.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1132635/2739.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2739.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1132635/2739.pdf&amp;view=true</a> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 3. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ. Транспортирование горной массы. Карьерный автомобильный транспорт : практикум / К. В. Бурмистров, А. В. Цыганов, Н. Г. Томилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&amp;view=true</a> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

#### в) Кадровые условия

Кадровое обеспечение осуществляют:

преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

#### Дисциплина (модуль) 3. Горное право

Целью учебной дисциплины «Горное право» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);

- использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);

- владеть законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- Основные нормативные документы при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;
- Основные нормативные документы при строительстве и эксплуатации предприятий;
- Содержание основных нормативных документов при добыче полезных ископаемых, обогащении полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;
- Основные определения и понятия горного права
- Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями
- Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования.

**уметь:**

- Применять нормативно правовые документы
- Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности
- Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении.
- Анализировать сложные процессы и структуры
- Применять нормативно правовые документы в своей деятельности
- Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики.

**владеть:**

- Законодательными основами недропользования.
- Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
- Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
- Терминологией в рамках горного права.
- Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.
- Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1. . Введение	Цели и задачи дисциплины, Содержание понятия «недра», История развития горного			Самостоятельное изучение учебной

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
	законодательства в России (1)			литературы (10)
2. Государственное регулирование отношений недропользования	Общие вопросы государственного регулирования отношений недропользования, Разграничение компетенции органов власти по регулированию отношений недропользования, Правовое регулирование отношений недропользования в субъектах Российской Федерации (1)			Самостоятельное изучение учебной литературы (10)
3. Пользование недр	Направления пользования недр, Государственная система лицензирования пользования недрами, Лицензия на пользование недрами (2)			Самостоятельное изучение учебной литературы (12)
4. Рациональное использование и охрана недр	Система рационального использования и охраны недр, Права и обязанности недропользователей, Права и обязанности недропользователей, Требования по безопасному ведению горных работ (2)			Самостоятельное изучение учебной литературы (12)
<i>Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.</i>				

### Оценка качества освоения дисциплины (модуля):

Форма промежуточной аттестации зачет.

### Оценочные материалы

#### Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Горное право»

- 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права.
- 2 Горный Устав и Горное Положение.
- 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью.
- 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах.
- 5 Основные функции Ростехнадзора России.
- 6 Органы государственного управления горной промышленностью.

- 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.
- 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения.
- 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.
- 10 Конституция РФ.
- 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.
- 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр.
- 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
- 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых.
- 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств.
- 16 Порядок и условия выдачи лицензий.
- 17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций.
- 18 Классификация лицензируемых видов деятельности.
- 19 Объекты охраны окружающей среды.
- 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ.
- 21 Государственная экологическая экспертиза.
- 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений.
- 23 Экологический контроль.
- 24 Источники трудового права.
- 25 Основные принципы правового регулирования труда.
- 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.

## Методические материалы

1. Горное право: методические указания к изучению курса для обучающихся по подготовке специалиста 21.05.04 Горное дело (профиль Открытые Горные Работы) всех форм обучения / сост. А. В. Ильиных. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. – 16 с.

## Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):

### а) Материально-технические условия

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Литература	1. Дмитриева, Е.В. Горное право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Дмитриева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 157 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/69420">https://e.lanbook.com/book/69420</a> - Загл. с экрана. 2. Емельяненко, Е. А. Горное право. Конспект лекций [Электронный

	ресурс]: учебное пособие / Е. А. Емельяненко; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высшего и среднего профессионального образования). <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3776.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1527885/3776.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3776.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1527885/3776.pdf&amp;view=true</a> – Загл. с этикетки диска.
Электронные ресурсы	1. Рассолов, М. М. Гражданское право [Электронный ресурс]: учебник / под ред. М. М. Рассолова, П. В. Алексия, А. Н. Кузбагарова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высшего и среднего профессионального образования). <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=435.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1079531/435.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=435.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1079531/435.pdf&amp;view=true</a> – Загл. с этикетки диска. 2. Гафаров, Т. Х. Правоведение: основной курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Х. Гафаров; - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высшего и среднего профессионального образования). <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1461.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1123985/1461.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1461.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1123985/1461.pdf&amp;view=true</a> – Загл. с этикетки диска.
Методические материалы	1. Горное право: методические указания к изучению курса для обучающихся по подготовке специалитета 21.05.04 Горное дело (профиль Открытые Горные Работы) всех форм обучения / сост. А. В. Ильиных. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. – 16.

#### в) Кадровые условия

Кадровое обеспечение осуществляют:

преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

#### Дисциплина (модуль) 4. Безопасность ведения горных работ

Целью учебной дисциплины «Безопасность ведения горных работ» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);
- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);
- владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10);
- умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15);
- умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные определения и понятия в области безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых;
- основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах;
- основные определения и понятия в области законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых;
- основные требования безопасности к разработке месторождений при наличии радиационно-опасных факторов;
- основные требования к передвижению и перевозке людей и грузов по горизонтальным выработкам;
- основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах;
- основные требования при заключении экспертизы промышленной безопасности.

**уметь:**

- выбирать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых горных работ;
- распознавать эффективное решение от неэффективного;
- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать планы мероприятий по локализации и ликвидации аварий на горных предприятиях;
- приобретать знания в области промышленной безопасности;
- применять современные методы по борьбе с пылью, вредными газами.

**владеть:**

- инженерными методами расчетов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы;
- основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ);
- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;
- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов
- профессиональным языком предметной области знания;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.

Содержание дисциплины (модуля):

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1. Введение	Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами; Законодательные основы обеспечения безопасности			Самостоятельное изучение учебной литературы

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
	горного производства (1)			ы (20)
2. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации	Требования промышленной санитарии горного производства; Безопасность основных и вспомогательных процессов горного производства (2)			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
3. Аварийные ситуации на горном производстве и методы их предупреждения	Расследование и учет несчастных случаев на производстве; Приборно-аппаратная база обеспечения безопасности ведения горных работ; Социально-экономические вопросы безопасности горного производства (1)			Самостоятельное изучение учебной литературы (16)
<i>Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.</i>				

### Оценка качества освоения дисциплины (модуля):

Форма промежуточной аттестации зачет

Оценочные материалы

#### Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Безопасность ведения горных работ»:

- 1 Основные понятия и определения.
- 2 Руководящие документы по безопасности ведения горных работ на карьерах.
- 3 Производственный травматизм на карьерах и его основные причины.
- 4 Классификация причин производственного травматизма.
- 5 Основные причины травмирования на открытых горных работах.
- 6 Общие правила безопасности на карьерах.
- 7 Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
- 8 Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве.
- 9 Порядок расследования несчастных случаев.
- 10 Профессиональные заболевания горнорабочих.
- 11 Средства индивидуальной защиты.
- 12 Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих.
- 13 Обеспечение требуемого состава воздуха рабочих зон.
- 14 Состав атмосферного воздуха карьеров и причины его загрязнения.
- 15 Борьба с производственным шумом и вибрацией.
- 16 Освещение горных выработок.
- 17 Безопасное применение горных машин и механизмов на ОГР.
- 18 Условия безопасности при эксплуатации железнодорожного транспорта.
- 19 Условия безопасности при эксплуатации автомобильного и конвейерного транспорта.
- 20 Безопасность при специальных видах разработки.
- 21 Безопасное применение различных видов энергии на ОГР.
- 22 Общие сведения о горноспасательной службе.

### Методические материалы

1. Колонюк, А.А. Безопасность ведения горных работ на карьерах [Текст]: метод. указ. и задания по выполнению контрольной работы для студентов очной и заочной форм обучения специальностей «Открытые горные работы» и «Взрывное дело» / А.А Колонюк, К.В. Бурмистров, В.Ю. Заляднов. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2008. – 21 с.

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):

#### а) Материально-технические условия

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Литература	1. Ушаков, К.З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Текст]: учеб. для вузов / К.З. Ушаков, Н.О. Каледина, Б.Ф. Кирин и др. - М.: МГТУ, 2008. – 487 с.
Электронные ресурсы	2. Ушаков, К.З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс]: учебник / К.З. Ушаков, Н.О. Каледина, Б.Ф. Кирин. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2008. — 487 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3434">https://e.lanbook.com/book/3434</a> . — Загл. с экрана.
Методические материалы	1. Колонюк, А.А. Безопасность ведения горных работ на карьерах [Текст]: метод. указ. и задания по выполнению контрольной работы для студентов очной и заочной форм обучения специальностей «Открытые горные работы» и «Взрывное дело» / А.А Колонюк, К.В. Бурмистров, В.Ю. Заляднов. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2008. – 21 с.

#### в) Кадровые условия

Кадровое обеспечение осуществляют: преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

#### Дисциплина (модуль) 5. Экономика и организация горного производства

Целью учебной дисциплины «Экономика и организация горного производства» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

- Решает профессиональные задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсов потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.4);
- Обладает навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях предприятия

- Использует знания в области экономики и организации труда для выбора стратегии деятельности команды и (или) повышения эффективности её работы (УК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- Основные экономические термины, понятия,; организационно-правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия;
- Понятия об основных и оборотных средствах предприятия и эффективности их использования; порядок формирования амортизационного фонда предприятия; формы и системы оплаты труда, основные положения формирования заработной платы и способы ее расчета;
- Понятие и порядок расчета себестоимости продукции; формирование и структура эксплуатационных затрат (издержек) горного предприятия;
- Основы налогообложения; формирование и планирование технико-экономических и финансовых показателей предприятия;
- Методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия;
- Принципы формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия.

**уметь:**

- Выявлять управленческие проблемы и выполнять анализ управленческих проблем;
- Обосновывать выбор решений по критериям социально-экономической эффективности на основе системного подхода к экономике горного предприятия;
- Использовать информационные технологии для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства.

**владеть:**

- Терминологией экономики горного производства;
- Методами оценки ресурсного потенциала рудных месторождений;
- Методиками оценки проектных решений в рамках системного подхода;
- Навыками анализа и экономической оценки инженерных решений и производственно хозяйственной деятельности горного предприятия;
- Современными методиками оценки экономической эффективности горного производства , на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода;
- Навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ;
- Навыками экономического анализа себестоимости горного производства ;
- Навыками оценки эффективности реализации инвестиционного проекта.

**Содержание дисциплины (модуля):**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1 Основы экономической деятельности предприятия	Базовые понятия экономической теории; Экономические основы производства предприятий; Понятие капитала горного производства, его структура; Показатели		Рассчитать показатели эффективности использования основных производственных фондов, оборотных средств и	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
	эффективности использования основных производственных фондов и оборотных фондов предприятия (2)		предприятия в целом (0,5)	
2 Персонал предприятия	Трудовые ресурсы, их структура, качественные и количественные характеристики; Системы и формы оплаты труда; Методы управления трудовыми ресурсами; производительность труда и пути ее повышения (1)		Определение потребной численности персонала, расчет показателей эффективности использования трудовых ресурсов (0,5)	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
3 Себестоимость продукции	Понятие себестоимости продукции горного производства. Её структура; Элементы затрат горного производства; Экономическое обоснование инженерных решений (2)		Рассчитать себестоимость продукции (процесса); Расчет коэффициента сравнительной экономической эффективности и периода окупаемости при проведении модернизации производства (0,5)	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
4 Экономическая эффективность инвестиционных проектов	Временная ценность денег; понятие наращивания и дисконтирования денежных потоков; показатели эффективности реализации инвестиционного проекта (1)		Расчет показателей эффективности реализации альтернативных инвестиционных проектов (0,5)	Самостоятельное изучение учебной литературы (12)

*Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.*

### Оценка качества освоения дисциплины (модуля):

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### Оценочные материалы

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Экономика и организация горного производства»

1. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности;
2. Производственная структура горных предприятий;

3. Особенности организации и управления горнопромышленными системами;
4. Организационно-правовые основы предпринимательской деятельности в соответствии с законодательством РФ;
5. Основные учредительные документы, права и обязанности предприятий;
6. Ресурсы горных предприятий;
7. Понятие капитала горного производства, его структура;
8. Особенности элементов капитала горного предприятия;
9. Показатели эффективности использования основных производственных фондов
10. Амортизация основных производственных фондов, методы расчета сумм амортизационных отчислений;
11. Особенности структуры оборотных средств предприятия;
12. Кругооборот оборотных средств;
13. Показатели эффективности использования оборотных средств предприятия;
14. Персонал горного предприятия, его структура и характеристики;
15. Принципы формирования заработной платы;
16. Формы и системы оплаты труда;
17. Методы управления трудовыми ресурсами; производительность труда и пути ее повышения;
18. Основные принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;
19. Понятие себестоимости продукции горного производства, её структура;
20. Элементы затрат горного производства;
21. Классификации затрат горных предприятий;
22. Прибыль горного предприятия, принципы исчисления финансовых результатов деятельности горных предприятий;
23. Налогообложение горного производства;
24. Элементы действующей системы налогообложения;
25. Виды налогов, исчисляемых при производстве горных работ;
26. Специфика исчисления налогов, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых;
27. Экономическое обоснование инженерных решений, понятие коэффициента сравнительной экономической эффективности;
28. Анализ и оценка производственной и финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;
29. Деньги как товар, оценка их стоимости в зависимости от временного фактора;
30. Понятие и методика расчета показателей эффективности реализации инвестиционного проекта;
31. Оценка коммерческой возможности реализации проекта производства горных работ;
32. Оценка показателей эффективности при вероятностной оценке результатов деятельности горных предприятий.

### **Методические материалы**

1. Дорман, В.Н. Экономика предприятия: учеб. пособие / В.Н. Дорман, Т.В. Козлова, О.Г. Трубицына. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. – 150 с. ISBN 978-5-9967-0356-2

2. Баскакова Н.Т., Симаков Д.Б. Экономика, организация и управление производством.: Учеб. пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2015. –270с.

3. Моссаковский, Я.В. Экономика горной промышленности [Электронный ресурс]: учебник / Я.В. Моссаковский. — 4-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2017. — 525 с. — ISBN 978-5-98672-459-1. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111388> - Загл. с экрана.

2. Абилова, М. Г. Экономика предприятий [Электронный ресурс]: практикум / М. Г. Абилова. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3523.pdf&show=dcatalogues/1/151434/2/3523.pdf&view=true> - Загл. с этикетки диска.

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):

**а) Материально-технические условия**

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**б) Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Литература	1. Моссаковский, Я.В. Экономика горной промышленности [Электронный ресурс]: учебник / Я.В. Моссаковский. — 4-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2017. — 525 с. — ISBN 978-5-98672-459-1. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111388">https://e.lanbook.com/book/111388</a> - Загл. с экрана.
Электронные ресурсы	2. Абилова, М. Г. Экономика предприятий [Электронный ресурс]: практикум / М. Г. Абилова. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3523.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1514342/3523.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3523.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1514342/3523.pdf&amp;view=true</a> - Загл. с этикетки диска.
Методические материалы	3. Петрова О.В., Лапин В.А., Рабочая программа и методические указания к самостоятельным занятиям по дисциплине «Экономика и менеджмент горного производства» для студентов специальности 130404 заочной формы обучения. Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2011г

**в) Кадровые условия**

Кадровое обеспечение осуществляют:

преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

**Дисциплина (модуль) 6. Проектирование и планирование открытых горных работ**

Целью учебной дисциплины «Проектирование и планирование открытых горных работ» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

- Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах (ПК-1.2);
- Использует информационные технологии при проектировании карьеров (ПК-1.3);
- Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПК-1.1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные задачи автоматизированных систем управления производством;
- состав автоматизированных систем управления производством;
- основные принципы автоматизированных систем управления производством;
- основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, достоинства, недостатки и условия применения каждого из них;

- принципы определения основных параметров карьера для различных горно-геологических условий разработки месторождений;
- принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений;
- основные определения и назначение вскрытия, системы разработки, технологии горных работ;
- главные факторы, определяющие производительность карьера по руде и вскрыше;
- принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.

**уметь:**

- решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники;
- выбирать и применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства;
- применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления горным производством;
- определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;
- выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ;
- обосновывать последовательность вскрытия и разработки месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, проектировать расположение поверхностных сооружений;
- определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;
- определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;
- обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ.

**владеть:**

- терминологией в рамках автоматизированных систем управления производством;
- культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;
- современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации;
- способами сбора, обработки информации для выбора способа разработки и проектирования карьеров;
- практическими навыками определения параметров открытых горных работ по заданным исходным данным;
- практическими навыками проектирования открытых горных работ в различных горно-геологических и климатических условиях эксплуатации месторождения;
- навыками выбора способа вскрытия и системы разработки месторождения;
- навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным;
- практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки месторождений.

**Содержание дисциплины (модуля):**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)

1	2	3	4	5
1. Организация проектирования, проектирование параметров карьера	Цели и задачи проектирования карьеров. Организация проектирования горных предприятий. Методы проектирования и оптимизации проектных решений. Проектирование главных параметров карьера (2).		Определение конечной глубины карьера. Определение параметров карьера на конец отработки по верху и по дну (1).	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
2. Проектирование вскрытия и систем разработки	Проектирование производительности карьера. Проектирование вскрытия. Проектирование систем разработки (4).		Определение годовой производительности карьера по полезному ископаемому и по вскрышным породам (1).	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
3. Горно-геометрический анализ	Выбор направления углубки в карьере. Расчет объемов руды, вскрыши и горной массы в контурах карьера (2).			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
<i>Самостоятельное выполнение курсовой работы (90)</i>				
<i>Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.</i>				

### **Оценка качества освоения дисциплины (модуля):**

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен, курсовая работа.

### **Оценочные материалы**

Вопросы для подготовки к зачету и экзамену по дисциплине «Проектирование и планирование открытых горных работ»

1. Этапы проектирования
2. Точность исходных геологических данных
3. Точность исходных технических данных
4. Точность исходных экономических данных
5. Методы решения задач при проектировании
6. Решение задач методом вариантов
7. Аналитический метод решения многовариантных задач
8. Графический метод решения задач
9. Методы математического программирования
10. Алгоритм решения основных задач в горной части проекта карьера
11. Техничко-экономический анализ карьера
12. Проектирование контуров карьера
13. Коэффициенты вскрыши
14. Принципы и методы определения конечных контуров карьера
15. Выбор направления углубки
16. Режим горных работ
17. Краткосрочное, среднесрочное и перспективное планирование горных работ

18. Календарный план горных работ. Требования к календарному плану
19. Регулирование календарных планов вскрышных и добычных работ
20. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров
21. Экономическая эффективность поэтапной отработки
22. Конструкция временного борта и скорость понижения горных работ
23. Проектирование производственной мощности карьера
24. Факторы, определяющие производственную мощность
25. Экономические факторы производственной мощности
26. Выбор месторасположения поверхностных сооружений
27. Рекультивация объектов открытых горных работ
28. Автоматизация основных производственных процессов

### **Задание на курсовую работу.**

Исходные данные для выполнения курсового проекта принимаются аналогичные дисциплине «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Целью курсового проекта является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплин «Проектирование и планирование открытых горных работ».

Задачей курсового проекта является самостоятельное решение студентами взаимосвязанных технических и технологических задач по выбору направления развития горных работ в карьере, определению производственной мощности предприятия, определению параметров основных объектов карьера. В курсовом проекте должен быть решен комплекс задач по обоснованию основных параметров объектов карьера и их расположению.

Курсовой проект состоит из следующих основных разделов:

1) исходные данные (план горных работ на определенный период, горно-геологические условия разработки, размеры рабочей зоны карьера, типы и модели горно-транспортного оборудования и др.);

2) определение параметров карьера;

3) обоснование производительности карьера;

4) места расположения объектов карьера;

4) расчет параметров отвалов;

5) выбор места вскрытия карьера.

Пояснительная записка на 25-30 страницах машинописного текста.

### **Методические материалы**

1. Селюков, А.В. Проектирование карьеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Селюков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 185 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69519>. — Загл. с экрана.

### **Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):**

#### **а) Материально-технические условия**

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, AutoCAD, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**б) Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Литература	1. Проектирование экономических и технических систем: Учебное пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афолина, Ю.Н. Царегородцев, С.А. Петрова. - М.: Форум, 2011. - 128 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-474-0 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/220424">http://znanium.com/catalog/product/220424</a> 2. Демченко И.И., Плотников И.С. Горные машины карьеров / И.И. Демченко, И.С. Плотников - Красноярск.: СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3218-1 - Режим до-ступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/550516">http://znanium.com/catalog/product/550516</a>
Электронные ресурсы	1. Вокин, В.Н. Открытая геотехнология : практикум / В.Н. Вокин, Е.В. Кирюшина, М.Ю. Кадеров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-3852-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1032119">https://new.znanium.com/catalog/product/1032119</a> 2. Салихов, М.Г. Проектирование и организация работы карьера, камнедробильного, асфальтобетонного и цементобетонного заводов. учебно-методическое пособие / М.Г. Салихов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-8158-1724-1. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92401">https://e.lanbook.com/book/92401</a> .
Методические материалы	1. Бурмистров К.В., Доможиров Д.В., Заляднов В.Ю., Мельников И.Т. Определение главных параметров карьера при разработке вытянутых, крутопадающих и наклонных месторождений: Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Проектирование карьеров» для студентов специальности 130400.65 «Горное дело». Магнитогорск: МГТУ, 2013. 2. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ. Транспортирование горной массы. Карьерный автомобильный транспорт: практикум / К. В. Бурмистров, А. В. Цыганов, Н. Г. Томилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&amp;view=true</a> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

**в) Кадровые условия**

Кадровое обеспечение осуществляют:

преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

**Дисциплина (модуль) 7. Геомеханика**

Целью учебной дисциплины «Геомеханика» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- физико-механические свойства и классификации горных пород и характеристики породных массивов
- методы испытаний горных пород и строительных материалов
- основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок.

**уметь:**

- Использовать справочную литературу для определения свойств горных пород и устойчивых параметров выработок
- проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств, обосновывать параметры устойчивых выработок
  - анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов.

**владеть:**

- современными методами исследования физико-механических свойств горных пород и строительных материалов;
- геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов;
- современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров.

**Содержание дисциплины (модуля):**

№, Наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1. Введение	Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами; Современные тенденции развития геомеханики (1)			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
2. Горное давление	Основные понятия Формы проявления (1)			Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
3. Свойства пород	Физические и механические свойства Методы определения механических свойств Паспорт прочности Прочность пород в массиве (1)	Определение плотности пород и коэффициента разрыхления (1)		Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
4. Напряженное состояние массива	Напряженное состояние нетронутого массива Напряженное состояние наклонной площадки в нетронутом массиве Напряженное состояние приоткосного массива (1)	Определение трещиноватости массива (1)		Самостоятельное изучение учебной литературы (20)
5. Наиболее вероятная линия скольжения	Высота вертикального обнажения пород (НВЛС) Основные положения построения НВЛС Варианты построения НВЛС (1)		Построение ориентировочной и наиболее вероятной линии скольжения (1)	Самостоятельное изучение учебной литературы (20)

№, Наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
6. Устойчивость откосов	Силы, действующие на поверхности скольжения Условие предельного равновесия пород Коэффициент запаса устойчивости Методы расчета устойчивости откосов (1)		Обоснование устойчивого угла откоса борта (1)	Самостоятельное изучение учебной литературы (10)
<i>Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.</i>				

#### **Оценка качества освоения дисциплины (модуля):**

Форма промежуточной аттестации зачет

#### **Оценочные материалы**

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Геомеханика»

1. Горное давление.
2. Механические свойства пород. Способы их определения.
3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения.
4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация.
5. Паспорт прочности горных пород.
6. Прочность пород в массиве.
7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения.
8. Упругие свойства пород.
9. Компрессионные свойства пород.
10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива.
11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива.
12. Свойства круга Мора.
13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора.
14. Построение предельного круга Мора для заданной точки массива при известных физико-механических свойствах пород.
15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определении направлений деформаций сдвига.
16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающих напряжений в прибортовом массиве.
17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения в откосах.
18. Графический способ определения ширины площадки призмы скольжения.
19. Построение наиболее вероятной линии скольжения. Варианты построения.
20. Определение механических свойств пород приоткосного массива по известному положению поверхности скольжения.
21. Построение плоской поверхности скольжения вертикальных откосов.
22. Силы, действующие на поверхности скольжения.
23. Условие предельного равновесия пород.
24. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости, его нормативные значения.
25. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости и методах его расчета.
26. Определение высоты вертикального откоса с заданным запасом устойчивости.

27. Метод Фисенко определения угла или высоты откоса с заданной устойчивостью.
28. Характер зависимости между высотой и углом откоса.
29. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом алгебраического сложения сил.
30. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом касательных напряжений
31. Усреднение физико-механических свойств пород.

### Задание для практических работ

Таблица 1 - Исходные данные для расчетно-графической работы по вариантам

Номер варианта	Глубина карьера, Н, м	Мощность песчано-глинистых отложений $m_1$ , м	Мощность сильнотрещиноватых скальных пород, $m_2$ , м	Срок службы карьера, лет
0	320	30	110	25
1, 10	350	15	200	25
2, 11	280	25	120	15
3, 12	300	20	150	20
4, 13	400	15	140	30
5, 14	480	20	150	35
6, 15	450	25	160	32
7, 16	420	30	170	30
8, 17	380	25	180	20
9, 18	360	30	190	15

Таблица 2 - Физико-механические свойства образцов пород и их структурные особенности в массиве

Тип пород и их свойства	Номер варианта															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Песчано-глинистые отложения:</b>																
- удельный вес $\gamma$ , КН/м <sup>3</sup> ;	21	25	23	27	18	19	20	22	24	26	27	25	23	19	24	26
- удельное сцепление $C_0$ , МПа;	0,05	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,01	0,1	0,04	0,03	0,02	0,07	0,01	0,1
- угол внутреннего трения $\varphi$ , град;	18	21	19	20	22	23	24	25	17	16	20	21	19	23	17	16
<b>Сильнотрещиноватые скальные:</b>																
- удельный вес $\gamma$ , КН/м <sup>3</sup> ;	30	34	32	36	28	35	33	31	29	37	34	32	30	28	37	31
- удельное сцепление $C_0$ , МПа;	13,1	11,4	12,7	10,6	9,8	8,9	8,7	9,5	10,4	10,1	11,4	12,7	13,1	9,8	10,1	9,5
- угол внутреннего трения $\varphi$ , град;	35	33	34	32	36	31	30	29	34	32	33	34	35	36	32	29
- среднее расстояние между трещинами $l_{cp}$ , м	0,22	0,24	0,23	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,24	0,23	0,22	0,21	0,15	0,17
<b>Среднетрещиноватые скальные:</b>																
- удельный вес $\gamma$ , КН/м <sup>3</sup> ;	33	35	34	37	30	36	35	32	31	37	36	35	32	30	36	33
- удельное сцепление $C_0$ , МПа;	13,0	11,6	10,3	12,5	12,0	11,0	10,8	9,0	9,5	9,8	11,0	10,8	9,0	12,0	11,0	13,0
- угол внутреннего трения $\varphi$ , град;	32	30	31	29	33	34	35	36	37	28	34	35	36	33	34	32
- среднее расстояние между трещинами $l_{cp}$ , м	0,45	0,50	0,55	0,40	0,60	0,38	0,39	0,38	0,47	0,49	0,38	0,39	0,38	0,60	0,38	0,45

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):

#### а) Материально-технические условия

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и

	представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Литература	<p>1. Дементьев, А.В. Конспект лекций по дисциплине «Геомеханика» [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» / А.В. Дементьев; КузГТУ. - Кемерово, 2016. - 129 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/115111">https://e.lanbook.com/book/115111</a> — Загл. с экрана.</p> <p>2. Казикаев, Д.М., Козырев, А.А., Каспарьян, Э.В., Иофис, М.А. Управление гео-механическими процессами при разработке месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - М.: Издательство «Горная книга», 2016. - 490 с.: ил. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/101757/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/101757/#1</a> — Загл. с эк-рана.</p>
Электронные ресурсы	<p>1. Дементьев, А.В. Геомеханика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», специализации 21.05.04-05 «Шахтное и подземное строительство» и направлению подготовки (специальности) 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» / А.В. Дементьев - Кемерово: КузГТУ, 2015. - 104 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/69419/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/69419/#1</a> — Загл. с экрана.</p>
Методические материалы	<p>1. Заляднов В.Ю., Кашапова Е.П. Геомеханика [Электронный ресурс] : лабора-торный практикум / Вадим Юрьевич Заляднов, Елена Петровна Кашапова ; ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. носова». - Электрон. текстовые дан. (861 КБ).-Магнитогорск : ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2016. Ре-жим доступа: <a href="http://catalog.inforeg.ru/inet/GetEzineByID/311549">http://catalog.inforeg.ru/inet/GetEzineByID/311549</a> — Загл. с экрана.</p> <p>2. Кузнецова Т.С. Основы геомеханики. Метод. указания по выполнению расчет-но-графической работы по дисциплинам «Геомеханика», «Основы геомеханики». Маг-нитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 29 с.</p> <p>3. Геомеханика при открытом способе разработки месторождений: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Вадим Юрьевич Заляднов, Константин Владимирович Бурмистров; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. текстовые дан. (2,6 Мб). – Магнитогорск : ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2022</p>

#### в) Кадровые условия

Кадровое обеспечение осуществляют:

преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

Целью учебной дисциплины «Технология разработки нерудных месторождений» является формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В результате освоения дисциплины (модуля) у слушателей должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3,3);

- способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности (ПСК-3,4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные элементы карьера;
- способы вскрытия карьерного поля;
- системы открытой разработки;
- режим горных работ;
- требования промышленности к качеству основных видов нерудных строительных материалов;
- особенности подготовки к выемке строительных горных пород;
- выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород;
- технологию и механизацию открытых горных работ.

**уметь:**

- обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ при разработке нерудных полезных ископаемых;
- разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.

**владеть:**

- методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ при разработке нерудных полезных ископаемых.
- владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий.

**Содержание дисциплины (модуля):**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1. Введение	Предмет и задачи курса. Нерудные полезные ископаемые как объект разработки (2)			Самостоятельное изучение учебной литературы (40)
2. Производственные процессы добычи нерудных	Производственные процессы добычи строительных горных пород, Особенности подготовки к выемке		Обоснование комплекса выемочно-погрузочного и камнерезного	Самостоятельное изучение учебной

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров или др. (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
полезных ископаемых	природного облицовочного камня. Особенности добычи угольных месторождений. Способы предварительной подготовки ПГС к размыву при их гидромониторной разработке. (4)		оборудования при добыче мрамора (2)	литературы (40)
3. Технология разработки нерудных полезных ископаемых	Технология разработки песчано-гравийных месторождений, Технология добычи природного облицовочного камня Системы разработки и параметры их элементов, вскрытие рабочих горизонтов и организация работ при экскаваторно-отвальных технологических комплексах. Особенности технологии горных работ при углях, склонных к самовозгоранию. (4)		Построить план карьера по добыче строительных горных на расчетный период (2)	Самостоятельное изучение учебной литературы (46)
<i>Примечание – При отсутствии одного или нескольких видов учебных занятий, СРС соответствующие графы можно исключить.</i>				

### Оценка качества освоения дисциплины (модуля):

Форма промежуточной аттестации зачет

#### Оценочные материалы

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Технология разработки нерудных месторождений»

1. Свойства строительных горных пород
2. Нерудные полезные ископаемые как объект разработки .
3. Качество бутового камня для строительных работ
4. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород
5. Виды природного стенового камня и требования к его качеству
6. Качество песка для строительных работ
7. Подготовка природного стенового камня к выемке
8. Оттаивание мерзлых пород
9. Показатели качества нерудных строительных материалов
10. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторождениях
11. Особенности разработки месторождений природного стенового камня

12. Предохранение пород от промерзания
13. Механическое рыхление пород
14. Сушение пород перед выемкой
15. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород
16. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование
17. применение колесных скреперов при добыче строительных горных пород
18. Требования к качеству строительных горных пород
19. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камнерезными машинами, последовательность операций.
20. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня.
21. Буровой способ подготовки блоков к выемке.
22. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке.
23. Клиновой способ подготовки блоков к выемке.
24. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке.
25. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке.
26. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура.
27. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС.
28. Особенности применения деррик-крана.
29. Особенности обработки природного камня
30. Особенности технологии горных работ при разработке месторождений угля.
31. Способы предварительной подготовки ПГС к размыву при их гидромониторной разработке.
32. Перспективная технология открытых горных работ на угольных карьерах.
33. Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: связь технологических комплексов с величиной потерь и разубоживания; взаимосвязь добычи и обогащения; стабилизация качества угля.

### Методические материалы

1. Комплексное освоение месторождений мрамора [Электронный ресурс]/ Г.Д. Першин, Н.Г. Караулов. ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» -Магнитогорск: (1,39 Мб) 2018.

3. Габитов Р.М., Угольников В.К., Караулов Г.А. Расчет параметров и средств механизации буровзрывных работ в карьере. Магнитогорск: МГТУ, 1999.

4. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Расчет параметров процессов открытых горных работ на карьерах по добыче природного камня Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2007. 26 с.

5. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Основы проектирования добычи природного камня: Методические указания по выполнению расчетно-графической работы.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. -14 с.

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины (модуля):

#### а) Материально-технические условия

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Аудитории оборудованные специальными стендами. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Вид ресурса	Характеристика ресурса
-------------	------------------------

Литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современная техника и технологии добычи блочного облицовочного камня: учебное пособие для студентов вузов/ Г.Д. Першин, М.С. Уляков, С.И. Чеботарев.-Магнитогорск: Магнитогорский Дом печати, 2017.- 428 с.</li> <li>2. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. Учебник для вузов 3-е изд., доп. М.: МГГУ, 2009.</li> <li>3. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Добыча блоков мрамора алмазно-канатными пилами. Учеб. пособие с гриф. УМО. Магнитогорск: МГТУ, 2003.</li> <li>4. Краснянский Г.Л., Ревазов М.А. Современное состояние угольной промышленности и перспективы инновационного развития. М.: МГГУ, 2010. -34 с.</li> </ol>
Электронные ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплексное освоение месторождений мрамора [Электронный ресурс]/ Г.Д. Першин, Н.Г. Караулов. ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» -Магнитогорск: (1,39 Мб) 2018.</li> <li>2. Аргимбаев, К.Р. Открытая разработка месторождений строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.Р. Аргимбаев, Д.Н. Лигоцкий. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 104 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104858">https://e.lanbook.com/book/104858</a> - Загл. с экрана.</li> </ol>
Методические материалы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Основы проектирования добычи природного камня: Методические указания по выполнению расчетно-графической работы.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. -14 с.</li> <li>2. Габитов Р.М., Угольников В.К., Караулов Г.А. Расчет параметров и средств механизации буровзрывных работ в карьере. Магнитогорск: МГТУ, 1999.</li> <li>3. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Расчет параметров процессов открытых горных работ на карьерах по добыче природного камня Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2007. 26 с.</li> </ol>

#### **в) Кадровые условия**

Кадровое обеспечение осуществляют: преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

### **3 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Форма итоговой аттестации**

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения и защиты итоговой аттестационной работы.

#### **3.2. Оценочные материалы**

Детальная оценка качества освоения программы, включая текущую, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей по соответствующим дисциплинам приведена в рабочих программах дисциплин (модулей).

#### **3.3. Методические материалы**

Учебно-методические материалы приведены для каждой дисциплины (модуля) в соответствующей рабочей программе.

#### **4 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

Перечень составителей программы с указанием для каждого: фамилии, имени, отчества (при наличии), места основной работы и должности, ученой степени и ученого звания (при наличии), номер разработанного раздела (дисциплины, модуля) по учебному плану.

Программу разработал Бурмистров К.В., доцент, докт. техн. наук