

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор А.Н. Яковлев

«15» 06 2024 г.

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки / специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация / направленность (профиль) Маркшейдерское дело  
Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер (специалист)»

Формы обучения:

очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2021

Председатель учебно-методической комиссии по  
направлению подготовки (специальности)  
21.05.04 Горное дело,  
специализация – Маркшейдерское дело

Т.В. Михайлова  
«17» 06 2024 г.

Согласовано:

Зам. директора

ООО «НПЦ «ГМ и МД»



Земляков В.М.

Прокопьевск 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы**

- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
- 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

### **2. Иные сведения**

- 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий
- 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
- 2.5 Государственная итоговая аттестация

### **3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

### **4. Внесение изменений**



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Миссия и цели ОПОП

**Миссия:** развитие у обучающихся личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, необходимых для решения задач в областях профессиональной деятельности.

**Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников,** освоивших ОПОП ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело», включают:

- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере инженерно-геодезического, инженерно-технического и экспертного обеспечения освоения подземного пространства при реализации градостроительной политики);

- 18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проектирования и эксплуатации инженерно-технических систем обеспечения технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; управления и планирования производственными процессами и организациями).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников,** освоивших программу специалитета, 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 подземного пространства.

## Общая информация об образовательной программе, в соответствии с требованиями ФГОС:

### Срок получения образования по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 5 лет и 6 месяцев

Заочная форма обучения: 6 лет

Очно-заочная форма обучения: не реализуется

### Объем образовательной программы по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 330 зачетных единиц

Заочная форма обучения: 330 зачетных единиц

Очно-заочная форма обучения: не реализуется

### Объем образовательной программы по каждой форме обучения, реализуемый за один учебный год:

Очная форма обучения:

Курс	Объем
1	60
2	60
3	60
4	60
5	60
6	30



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

7	
---	--

Заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	59
2	61
3	57
4	57
5	55
6	41
7	

Очно-заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

**Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:** да.

**Цели:**

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

## 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация - Горный инженер (специалист).

Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):

- 1) организационно-управленческий
- 2) проектно-исследовательский
- 3) производственно-технологический

Из них основные:

- 1) организационно-управленческий
- 2) проектно-исследовательский
- 3) производственно-технологический

Профессиональные компетенции выпускника, которые должны быть сформированы в результате освоения программы специалитета, определены на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, в которой востребованы выпускники.



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

Профессиональные компетенции, сформулированные исходя из запроса работодателей	Типы задач профессиональной деятельности (из ФГОС)
ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ	организационно-управленческий
ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых	организационно-управленческий
ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами	производственно-технологический
ПК-4 Готовность осуществлять производство маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями	производственно-технологический
ПК-5 Готовность производить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых	производственно-технологический
ПК-6 Способность анализировать геологоразведочную информацию с использованием методов геометризации, геостатистики, математического анализа; определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов	проектно-изыскательский
ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых	проектно-изыскательский
ПК-8 Способность осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки	производственно-технологический

### 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация / направленность (профиль) «Маркшейдерское дело» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

В рамках освоения программы специалитета Организация готовит выпускники к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

1) организационно-управленческий:

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

- 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;



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

- осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности в части маркшейдерского обеспечения недропользования;
- 2) производственно-технологический:
  - руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
  - определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты, отображать горно-графическую информацию в соответствии с действующими нормами и современными требованиями;
  - осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;
- 3) проектно-изыскательский:
  - составлять проекты производства маркшейдерских работ, проекты геомеханического контроля;
  - разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;
  - обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
  - осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий.

#### **1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы**

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Маркшейдерское дело.

#### **1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП**

Результаты освоения ОПОП специалитета определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы специалитета выпускник должен обладать следующими компетенциями:

#### Компетенции выпускников формируемые ОПОП по специальности Горное дело специализации / направленности (профиля) Маркшейдерское дело

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
<b>ОПК-1</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Иметь опыт соотнесения норм права практики их применения. Знать законодательные основы производства горных работ, в том числе при эксплуатационной разведке, при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
<b>ОПК-2</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Уметь определять нормы права применительно для конкретных процессов горного производства. Уметь принимать решения в точном соответствии с законодательством; ориентироваться в современных источниках горного права, определять их взаимосвязь
<b>ОПК-3</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Использовать законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
<b>ОПК-4</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Владеть методами оперативного получения нормативной информации. Владеть навыками анализа правоприменительной и правоохранительной информации в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
<b>ОПК-5</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Владеть методами оперативного получения нормативной информации. Знать источники норм права.
<b>ОПК-6</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Знать источники норм права.
<b>ОПК-7</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Знать источники норм права.
<b>ОПК-8</b> Способен применять законодательные основы обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Знать источники норм права.



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологии эксплуатации разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Анализирует, рассматривает и применяет основные принципы технологии эксплуатации разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Применяет современные методики при обосновании технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Знать свойства массива горных пород и их воздействие на выбор параметров основных технологических процессов открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь опыт анализа правильности выбора технологии в условиях конкретного горного предприятия. Знать технологические способы добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов. Знать основные сведения о наиболее рациональных и безопасных технологиях разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Анализировать горно-геологические условия при поиске, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом. Уметь анализировать применимость конкретных технологий. Уметь принимать решения, выбирать технологические способы добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов. Знать основные сведения о рациональных и безопасных технологиях разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Владеть современными методиками для обоснования технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов. Владеть инструментами сравнения результатов применения тех или иных технологий. Владеть современными методиками для обоснования технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов. Владеть первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта с учетом горно-геологических и климатических условий, а также в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Выбирает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду с учетом приоритетов по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Планирует и организует добычу и переработку полезного ископаемого, так же эксплуатацию подземных объектов с минимальной нагрузкой на окружающую среду.</p>	<p>Иметь опыт анализа результатов применения методов снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду в условиях конкретного горного предприятия. Знать: основные принципы по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатации разведки, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; Уметь разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатации разведки, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; Владеть способностью оценивать техногенную нагрузку на окружающую среду; Владеть методами реализации мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при разработке проектов эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; Знать различные методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.</p>
<p>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Определяет пространственно-геометрическое положение объектов, осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты. Применяет современные методики при обосновании инженерно-геометрических измерений. Производит распознавание пространственно-геометрического положения объектов горного предприятия с использованием технической документации.</p>	<p>Знать: основные понятия и задачи, решаемые в геодезии и маркшейдерии; устройство и принцип действия геодезических приборов; методы и средства геодезических и маркшейдерских измерений; способы построения горно-графической документации. Знать общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения инженерно-геометрических измерений. Владеть опытом составления конструкторской документации. Владеть опытом составления реальных объектов на местности с их обозначением на чертежах в условиях конкретного горного предприятия. Уметь решать геодезические и маркшейдерские задачи по картам и маркшейдерским чертежам; определять пространственно-геометрическое положение объектов с использованием геодезических приборов и инструментов; осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения; обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений, вычислений и графических построений; читать горно-графическую документацию. Владеть навыками реализации мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Уметь соотносить реальное расположение объектов на местности с их обозначением на чертежах. Владеть: терминологией и основными понятиями в области геодезии и маркшейдерии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности и горных выработках, а также обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений. Владеть навыками обработки графической информации и использованием графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проектирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций. Владеть навыком чтения технической документации при определении пространственно-геометрического положения объектов.</p>
<p>ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственной деятельности с точки зрения возможности совершенствования ее организации, анализировать и совершенствовать производственные показатели и предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Производит оценку результатов производственной деятельности с точки зрения возможности совершенствования ее организации. Умеет вести первичные работы по анализу выполненных работ, анализирует и совершенствует организацию горного производства. Предлагает и совершенствует организацию производства.</p>	<p>Иметь опыт анализа результатов производственной деятельности конкретного горного предприятия. Знать механизм организации горного производства и факторы, формирующие производственную структуру горного предприятия; содержание и принципы рациональной организации производственного процесса горного предприятия; Уметь анализировать результаты производственной деятельности, использовать экономическую информацию для проведения практических расчетов; разрабатывать и осуществлять мероприятия по совершенствованию производственного процесса горного предприятия; Владеть способностью давать рекомендации по совершенствованию организации производственной деятельности. Владеть способами расчета оперативных и текущих показателей горного производства. Знать основные виды показателей организации производственной деятельности горного предприятия.</p>
<p>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные решения по эксплуатации разведки, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет инженерные знания для разработки и оформления проектной документации. Ценит результаты производственной деятельности с точки зрения возможности применения технологии в ее процессах. ОПК-14.1 Разрабатывает проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом последних достижений науки и техники. Осуществляет расчет запаса прочности, жесткости и износостойкости, определяет кинематические и силовые факторы, определяет условия построения и проектирования деталей машин и механизмов. Применяет законы и правила маркшейдерского проектирования тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при разработке проектных решений в горнообогатительной отрасли. Разрабатывает проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом последних достижений науки и техники.</p>	<p>Знать методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных соединений, построение и чтение сборочных чертежей, правила оформления конструкторской документации. Владеть опытом анализа результатов применения технологии и техники в производственной деятельности конкретного горного предприятия. Владеть процессами и технологиями добычи и обогащения твердых полезных ископаемых; принципами действия, устройством и техническими характеристиками современных аппаратов, применяемых в основных, подсобных и вспомогательных технологических процессах обогащения полезных ископаемых. Знать правила разработки кинематических схем механизмов, методы и правила проектирования деталей машин. Владеть методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах деформации. ОПК-14.1. Владеть основными понятиями и определениями статистических, условия равновесия сил; виды движения твердого тела; основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем; основные принципы механики с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела; Уметь выполнять и читать статические, динамические и другие конструкторскую документацию; выполнять детализирование по чертежу общего вида. Уметь анализировать результаты процессов производственной деятельности. Уметь определять кинематические и силовые факторы, определять условия построения и проектирования деталей машин и механизмов. Владеть способностью определять внутренние силовые факторы, напряжения и деформации в элементах конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий. УМЕТЬ: составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики стержня и твердого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела; Владеть методами построения и чтения чертежей; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, навыками выполнения детализации по чертежу общего вида. Владеть способностью давать рекомендации по совершенствованию технологии и техники производственной деятельности. Методами переработки полезных ископаемых для обеспечения постоянной эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники с заданными технологическими параметрами. Владеть методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий, при решении инженерных задач. Владеть методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения; методами кинематического расчета механизмов различных технических систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела.</p>
<p>ОПК-15 Способен в составе творческого коллектива и самостоятельно контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию, регламентирующую безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ. Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию, регламентирующую безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ. Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию, регламентирующую безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ.</p>	<p>Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие безопасность взрывных работ; требования к качеству выполнения взрывных работ; знать состав и требования к технической и эксплуатационной документации по ведению горных работ. Иметь опыт участия или наблюдения за работой творческих коллективов или специалистов, разрабатывающих проектную документацию. Владеть основными понятиями метрологии, стандартизации и сертификации; методами и средствами измерений физических величин; правовые основы системы стандартизации и сертификации. профессионально понимать техническую документацию для ведения взрывных работ; анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональным заболеваниям; Уметь определять применимость нормативного документа для конкретных условий и ситуаций. Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты поверок и исследований; использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность инженера-маркшейдера. Уметь разрабатывать меры по обеспечению безопасного ведения горных работ в технической и эксплуатационной документации. Владеть навыками разработки методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ. Владеть методами оперативного контроля соответствия нормативных документов. Владеть терминологией и основными понятиями метрологии, стандартизации и сертификации; методами и средствами выполнения поверок и исследований маркшейдерско-геодезических приборов; знаниями по контролю соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и технической документации по производству маркшейдерско-геодезических работ.</p>
<p>ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической безопасности при производстве работ по эксплуатации разведки, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Разрабатывает системы контроля за распределением расхода воздуха в вентиляционной сети, системы контроля аэрологической безопасности (МФС) в зависимости от горно-геологической обстановки. Производит оценку производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. Разрабатывает системы контроля за качеством воздуха в вентиляционной сети, системы контроля аэрологической безопасности (МФС) в зависимости от горно-геологической обстановки. Разрабатывает системы контроля за качеством воздуха в вентиляционной сети, системы контроля аэрологической безопасности (МФС) в зависимости от горно-геологической обстановки. Разрабатывает системы контроля за качеством воздуха в вентиляционной сети, системы контроля аэрологической безопасности (МФС) в зависимости от горно-геологической обстановки.</p>	<p>Знать источники и причины загазованности и пылеобразования на горных предприятиях, основные законы движения воздуха в горных выработках; системы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети, системы контроля аэрологической безопасности, соблюдение которых обеспечивает безопасность ведения горных работ, предупреждение аварий и ликвидацию последствий аварий и катастроф антропогенного характера, организацию горноспасательного дела. Иметь опыт анализа пригодности методов обеспечения экологической и промышленной безопасности для конкретных условий горного производства. Владеть требованиями правил безопасности для проектирования угольной промышленности, соблюдение которых обеспечивает безопасность ведения горных работ, предупреждение аварий и ликвидацию последствий аварий и катастроф антропогенного характера, организацию горноспасательного дела. Уметь распределять воздух в шахтной вентиляционной сети, определять состав системы контроля аэрологической безопасности (МФС) в зависимости от горно-геологической обстановки. Владеть методами реализации мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Уметь определять пригодность методов обеспечения экологической и промышленной безопасности для конкретных условий. Владеть эксплуатационными системами контроля, обеспечивающими безопасность ведения горных работ, контроль и управление производственными процессами в нормальных и аварийных условиях. Владеть навыками разработки локальных документов по организации и эксплуатации МФС, в части аэрологической безопасности. Владеть методами оперативного контроля соответствия нормативных документов. Владеть методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела. Владеть разработкой технических требований к системам обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по добыче, переработке угля и строительству подземных объектов.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатации объектов разведки, добычи и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатации объектов разведки, добычи и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов промышленной безопасности. Производит оценку производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения методов по обеспечению промышленной безопасности. Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов обеспечения промышленной безопасности.	Знать способы, схемы и порядок расчета вентиляции горных предприятий, аварийные вентиляционные режимы проветривания; способы управления газовазодением при высоких нагрузках на очистной забой. Знать аварии на предприятиях угольной промышленности, причины их возникновения, негативные последствия, способы предупреждения, локализации и ликвидации. Иметь опыт анализа пригодности методов обеспечения промышленной безопасности для конкретных условий горного производства. Иметь опыт расчета противозащитной защиты в соответствии с требованиями промышленной безопасности. Иметь определять пригодность методов обеспечения промышленной безопасности для конкретных условий. Иметь использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ. Иметь основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в порошковом массиве; сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли. Уметь выбрать схемы и технические средства проветривания очистных и подготовительных выработок; рассчитать основные параметры вентиляции горных выработок, участков и шахты в целом. Иметь обеспечивать противозащитную защиту в соответствии с требованиями промышленной безопасности. Иметь определять пригодность методов обеспечения промышленной безопасности для конкретных условий. Иметь использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ. Иметь основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в порошковом массиве; сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли. Иметь владеть оценкой риска возникновения аварий на предприятиях угольной отрасли. Иметь Владеть навыком оценки производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения методов по обеспечению промышленной безопасности. Иметь навыками выбирать оптимальную технологию и организацию ведения взрывных работ при проектировании освоения месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом, в том числе в породах, склонных к горным ударам.
ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Производит исследование объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов с точки зрения возможности их совершенствования и модернизации. Участвует в исследовании машин, механизмов, устройств и их элементов, а также жидкостных горных пород Участвует в исследованиях машин, механизмов, устройств и их элементов, а также жидкостных горных пород	Иметь опыт анализа технических проблем объектов профессиональной деятельности. Иметь порядок расчета характеристик сети и выбора насоса Иметь основные свойства и параметры состояния термодинамических систем; законы термодинамики; термодинамические процессы и основы их анализа; термодинамику потока; элементы химической термодинамики; основные закономерности теплосмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах; способы управления параметрами теплосмена Иметь формулировать технические проблемы объектов профессиональной деятельности. Иметь определять режим движения жидкости; рассчитывать потери напора при движении жидкости; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки Иметь оценивать параметры состояния термодинамических систем и эффективность термодинамических процессов; рассчитывать показатели параметров теплосмена; анализировать термодинамические процессы в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле Иметь Владеть навыками анализа технических проблем объектов профессиональной деятельности. Иметь Владеть методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергией в них Иметь Знать виды технических проблем объектов профессиональной деятельности.
ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов производства в целом	Определяет подлежащие оценке виды экономических показателей работы горного предприятия в зависимости от вида производственного процесса. Осуществляет расчет основных экономических показателей Выполняет маркетинговые исследования, проводит экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	Иметь опыт изучения экономических показателей работы горного предприятия в различных видах производственного процесса. Иметь Знать основные экономические закономерности и методы маркетинговых исследований Иметь составлять набор экономических показателей для конкретного процесса горного производства. Иметь уметь анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности Иметь Владеть способностью оценивать необходимость применения того или иного экономического показателя. Иметь Владеть методами расчета основных экономических показателей и проведения маркетинговых исследований Иметь Знать виды экономических показателей для процессов горного производства.
ОПК-20 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатации объектов разведки и добычи твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Определяет значимые параметры горно-геологических условий для горных работ в виде горных машин и оборудования. Анализирует, рассматривает и применяет основные навыки анализа при строительстве и эксплуатации подземных объектов Применяет навыки анализа горно-геологических условий для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых Применяет навыки анализа горно-геологических условий для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых	Иметь опыт анализа параметров горно-геологических условий. Иметь опыт работы в условиях горно-геологических условия месторождений твердых полезных ископаемых для выбора параметров подготовки, выемки, транспортирования и оттавообразования на открытых горных работах в виде горных машин и оборудования. Иметь Знать необходимые горно-геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых Иметь Знать особенности влияния горно-геологических условий на инновационные способы эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов с целью рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Иметь Владеть навыками анализа параметров горно-геологических условий. Иметь Владеть способами подготовки, выемки и перемещения и складирования горных масс на основе анализа и знаний закономерностей свойств массива горных пород при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь Уметь анализировать горно-геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых Иметь Владеть навыками анализа параметров горно-геологических условий, справочные информационные ресурсы, в том числе документы в области промышленной и экологической безопасности для принятия технологических решений при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Иметь Владеть терминологией параметров горно-геологических условий. Иметь методикой расчета основных технологических процессов открытой разработки на основе анализа горно-геологических условий. Иметь Владеть методикой выбора способ отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Иметь Знать разновидности параметров горно-геологических условий.
ОПК-20 Способен участвовать в образовательных программах в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	Разрабатывает и реализует образовательные программы в сфере добычи и переработке твердых полезных ископаемых. Участвует в реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	Иметь опыт изучения применяемых на конкретном горном предприятии программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства. Иметь Владеть способностью определять сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства. Иметь Владеть терминологией параметров горно-геологических условий. Иметь Владеть способностью определять сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства. Иметь Владеть специальными знаниями. Иметь Владеть специальными знаниями.
ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Понимает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их в профессиональной деятельности Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	принципы работы современных информационных технологий Иметь опыт оценки результатов применения современных информационных технологий в условиях горного предприятия. Иметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Иметь формулировать основные требования к современным информационным технологиям. Иметь методами решения задач в профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий Иметь Владеть источниками информации о современных информационных технологиях горного производства.
ОПК-3 Способен применять методы геологической оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	Исполняет комплексный подход при геологической оценке месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов. Выполняет геологическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых.	Иметь основные особенности минерально-петрологического состава месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь Уметь анализировать и обобщать информацию на основе научного подхода при геологической оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Иметь Владеть с материалами геологических работ. Иметь Владеть основными горно-геологическими методами при геологической оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Иметь Владеть способностью анализировать и интерпретировать геологические материалы.
ОПК-4 Способен с ответственностью оценивать состояние, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и физико-механические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Описывает строение массива горных пород, определяет физико-химический, структурно-текстуальный, литологический, петрологический, минеральный состав земной коры, морфологические особенности и физико-механические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Иметь опыт работы с оборудованием по определению пространственного расположения геологических тел; описания наблюдений геологических процессов. Иметь Знать основы геологии, минералогии, гидрогеологии, инженерной геологии и учения о месторождениях твердых полезных ископаемых. Иметь Уметь проводить геологические наблюдения в полевых условиях; прогнозировать влияние современных геологических процессов на строительство и эксплуатацию горных предприятий и других объектов народного хозяйства. Иметь Уметь оценивать строение, химический и минеральный состав участка недр, генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь Владеть приемами и методами составления первичной геологической документации; навыками анализа физико-географических и геологических условий территории с целью ее промышленного освоения. Иметь Владеть методами диагностики минералов и горных пород и изучения массивов горных пород для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Иметь Знать геологические условия района проведения практики; особенности проявления геологических процессов района проведения практики и других ландшафтно-географических условий, содержание геологических исследований территории с целью рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.
ОПК-5 Способен применять методы анализа закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянии массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует в обоснования порядка и параметров ведения горных работ закономерности поведения, управления свойствами горных пород, планирует его контроль. Исследует закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Иметь Геомеханические процессы протекающие в массивах горных пород при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь Иметь опыт отслеживания в реальных условиях закономерностей поведения горных пород. Иметь Уметь. Выполнять расчеты параметров геомеханических процессов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь Владеть методами исследования геомеханического состояния массива в области ведения горных работ. Иметь Владеть методами анализа закономерностей поведения горных пород.
ОПК-6 Способен применять методы анализа закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянии массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Анализирует и применяет закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Исследует закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Исследует закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Исследует закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Исследует закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Иметь технологические параметры производственных процессов открытых горных работ и их связь со свойствами пород. Иметь Иметь опыт отслеживания в реальных условиях закономерностей поведения горных пород. Иметь Знать физико-механические свойства горных пород и их влияние на параметры управления состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также строительства и эксплуатации подземных объектов. Иметь Физическое и химические свойства твердых полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых Иметь анализировать горно-геологические условия месторождений твердых полезных ископаемых и на основе анализа рассчитать буровзрывные, выемочно-погрузочные и транспортно-отвальные работы. Иметь Уметь выбирать способы управления свойствами горных пород с учетом закономерности их поведения. Иметь Уметь выбирать методы разрушения горных пород, параметры управления состоянием массива Иметь обосновывать и выбирать технологические решения в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также строительства и эксплуатации подземных объектов с учетом физико-механических свойств горных пород и состояния массива; Иметь Владеть методами критической размерности полученную информацию. Иметь методами выбора вскрышных и добычных работ при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь Владеть методами анализа закономерности поведения горных пород. Иметь Владеть методикой расчета разрушения горных пород и параметров управления состоянием массива Иметь Владеть методами расчета технических параметров процессов эффективной и безопасной добычи и переработки твердых полезных ископаемых, управления состоянием массива, а также строительства и эксплуатации подземных объектов с применением знаний о физико-механических свойствах горных пород; Иметь научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых
ОПК-6.1 Применяет знания о физико-механических свойствах горных пород при их разрушении и выборе параметров управления состоянием массива	Исследует закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Иметь технологические параметры производственных процессов открытых горных работ и их связь со свойствами пород. Иметь Иметь опыт отслеживания в реальных условиях закономерностей поведения горных пород. Иметь Знать физико-механические свойства горных пород и их влияние на параметры управления состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также строительства и эксплуатации подземных объектов. Иметь Физическое и химические свойства твердых полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых Иметь анализировать горно-геологические условия месторождений твердых полезных ископаемых и на основе анализа рассчитать буровзрывные, выемочно-погрузочные и транспортно-отвальные работы. Иметь Уметь выбирать способы управления свойствами горных пород с учетом закономерности их поведения. Иметь Уметь выбирать методы разрушения горных пород, параметры управления состоянием массива Иметь обосновывать и выбирать технологические решения в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также строительства и эксплуатации подземных объектов с учетом физико-механических свойств горных пород и состояния массива; Иметь Владеть методами критической размерности полученную информацию. Иметь методами выбора вскрышных и добычных работ при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Иметь Владеть методами анализа закономерности поведения горных пород. Иметь Владеть методикой расчета разрушения горных пород и параметров управления состоянием массива Иметь Владеть методами расчета технических параметров процессов эффективной и безопасной добычи и переработки твердых полезных ископаемых, управления состоянием массива, а также строительства и эксплуатации подземных объектов с применением знаний о физико-механических свойствах горных пород; Иметь научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых



ec72fde8f2f445fc98e8559128ef3b9



ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Использует нормативные документы по безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. Использует санитарно-гигиенические нормы и правила в соответствии с конкретными условиями процесса горного производства.	Знать нормативные документы по аэрологической безопасности и промышленной санитарии; особенности рудничной атмосферы; вредные и ядовитые примеси воздуха; тепловой режим на рабочих местах горных предприятий. Иметь опыт определения соответствия реальных санитарно-гигиенических условий основных процессов горного производства с нормами и правилами. Иметь обеспечивать рабочие места требуемым количеством чистого воздуха, организовать удаление вредных и/или ядовитых газов и пыли; использовать современную контрольно-измерительную аппаратуру. Уметь анализировать санитарно-гигиенические условия основных процессов горного производства. Владеть навыками разработки мероприятий по снижению пылеобразования и удалению вредных и/или ядовитых газов на рабочих местах горных предприятий. Владеть методами сбора информации о санитарно-гигиенических условиях основных процессов горного производства.
ОПК-8 Способен работать по программам обеспечения общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	Выполняет моделирование положения тел полезных ископаемых, горных выработок с применением программного обеспечения, как общего, так и специального назначения. Производит выбор программного обеспечения для моделирования горных и геологических объектов с учетом их особенностей. Выполняет чертежи горных и геологических объектов в САД-программах в соответствии с требованиями ЕСКД.	Знать: современное программное обеспечение общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов. Иметь опыт анализа результатов программного моделирования горных и геологических объектов. Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы представления графической информации в компьютере; основные понятия ЕСКД. Уметь: использовать функционал и инструменты компьютерных систем для решения профессиональных задач; Уметь формулировать требования к результатам программных расчетов. Уметь: использовать в практике технологии и приемы вычерчивания геологической и горно-графической документации; Владеть: современными методами моделирования горных и геологических объектов; Владеть основными инструментами моделирования горных и геологических объектов. Владеть: навыками практического применения программного продукта AutoCAD для оформления горных и геологических чертежей.
ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами и производственными объектами, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Осуществляет техническое организационно-управленческое руководство безопасностью при ведении горных работ в аварийных ситуациях на горнодобывающих предприятиях. Осуществляет проектирование технического руководства аварийными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Учитывает особенности горных и взрывных работ для их технического руководства.	Знать процессы управления безопасностью при ведении горных работ в нормальном и аварийном режимах. Знать: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ с применением взрывчатых материалов промышленного назначения; права и обязанности персонала для взрывных работ, работ со взрывчатыми материалами, требования безопасности их труда; требования безопасности при ведении общих и специальных видов взрывных работ; Иметь опыт анализа результатов технического руководства горными и взрывными работами. Уметь разрабатывать планы ликвидации аварий на предприятиях угольной промышленности. Уметь: самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы взрывных работ; выбирать способы ведения буровзрывных работ; взрывчатые материалы, приборы и оборудование для их механизации; организовывать ведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ, осуществлять контроль их качества; Уметь выделять характерные особенности горных и взрывных работ для их технического руководства. Владеть организацией работ по локализации и ликвидации последствий аварии. Владеть: способностью обосновать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирования работы со взрывчатыми материалами; Владеть навыком анализа характерных особенностей горных и взрывных работ.
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения при производстве маркшейдерско-геодезических работ	Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ. Планирует, управляет и координирует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения при производстве маркшейдерско-геодезических работ. Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ. Планирует, управляет и координирует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения при производстве маркшейдерско-геодезических работ. Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ. Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ.	Иметь опыт контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве работ. Знать: особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей в развитии общества. Знать: принципы управления объектами недвижимости предприятия на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров; состав сведений государственного кадастра недвижимости по объекту недвижимости. Знать: требования к содержанию, оформлению и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения безопасности; требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ. Иметь опыт контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ. Иметь опыт организации и проведения полевых и камеральных геодезических работ.
ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов (программ) и схем развития горных работ, проекты наблюдательных станций для контроля за движением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых	Разрабатывает проекты горных отводов. Разрабатывает проекты производства маркшейдерских работ. Разрабатывает проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей. Разрабатывает проекты производства маркшейдерских работ. Составляет планы и схемы развития горных работ. Разрабатывает проекты создания опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей. Разрабатывает проекты производства маркшейдерских работ. Составляет планы и схемы развития горных работ. Составляет планы и схемы развития горных работ. Разрабатывает проекты наблюдательных станций для контроля за движением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых. Разрабатывает проекты наблюдательных станций для контроля за движением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых. Закладывает наблюдательные станции для контроля за движением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов. Осуществляет натурные наблюдения за состоянием земной поверхности, массива горных пород и горных выработок. Разрабатывает проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей. Разрабатывает проекты горных отводов. Разрабатывает проекты производства маркшейдерских работ. Составляет планы и схемы развития горных работ. Разрабатывает проекты наблюдательных станций для контроля за движением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых.	Иметь опыт разработки проектов производства маркшейдерских работ, проектов опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проектов горных отводов, планов проектов производства маркшейдерских работ. Знать: требования к составу и содержанию проектов построения маркшейдерских сетей и выполнения маркшейдерских съемок; Знать: о принципах отображения поверхности земли на плоскости; принципы инженерно-геодезических изысканий; геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости. Знать: виды опасных зон; обязанности маркшейдерской службы при ведении горных работ в опасной зоне; Знать: классификацию, назначение, методы построения ОМГС; основные допуски при выполнении маркшейдерско-геодезических работ различных классов, связанных с проектированием, строительством, эксплуатацией и мониторингом горного предприятия. Знать: технологию производства горных и маркшейдерских работ; виды, назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и принципы работы современных приборов, инструментов и других технических средств, используемых при производстве маркшейдерских работ; программные и технические средства обработки результатов маркшейдерских измерений; правила и требования, предъявляемые к ведению, оформлению и хранению маркшейдерской и горной графической документации. Знать: основные положения нормативных документов по составлению графиков и заданий на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ при реализации годовой квартальной графиков ведения горных работ. Знать: методы лабораторных и экспериментальных исследований напряженного состояния массива горных пород; методы геохимического контроля массива горных пород; Знать: основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвижения; методы изучения процессов сдвижения. Знать: законы и иные нормативно-правовые акты РФ в области недропользования, безопасного ведения работ, проектов опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проектов горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проектов по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых.



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерских работ и контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с использованием недр</p>	<p>Осуществляет планирование развития горных работ Контролирует состояние горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p> <p>Осуществляет планирование объема работ в скважинах, добывных и строительных работ, горно-технических показателей работы горного предприятия</p> <p>Контролирует состояние горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности.</p> <p>Осуществляет планирование развития горных работ Контролирует состояние горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>	<p>Иметь опыт планирования развития горных работ и контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p> <p>требования инструктивно-нормативных документов, которыми необходимо руководствоваться для обеспечения безопасности горного производства;</p> <p>нормативно-методическую документацию по планированию горных работ, по рациональному использованию недр и обеспечению безопасности горных работ; задачи и основные этапы планирования и параметры для составления плана развития горных работ; задачи маркшейдерской службы при составлении плана развития горных работ.</p> <p>Знать: методы решения маркшейдерских задач в программном комплексе СГЕО</p> <p>Знать: методы и параметры для составления плана развития горных работ; задачи маркшейдерской службы при составлении плана развития горных работ.</p> <p>Иметь опыт планирования развития горных работ и контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>
<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород. Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев. Задает направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение. Производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горно-строительных работ. Выполняет геодезические и маркшейдерские работы. Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород. Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев. Задает направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение. Производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горно-строительных работ. Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями. Выполняет геодезические и маркшейдерские работы. Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород. Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев. Задает направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение. Производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горно-строительных работ. Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями. Осуществляет производство геодезических работ. Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород. Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев. Задает направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение. Производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горно-строительных работ. Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями. Осуществляет производство геодезических работ. Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород. Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев. Задает направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение. Производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горно-строительных работ.</p>	<p>Знать: свойства снимков, технологию их цифровой обработки.</p> <p>Знать: принцип работы современных компьютерных программных продуктов для составления маркшейдерско-графической документации;</p> <p>Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы представления графической информации в цифровом виде; основные понятия компьютерного моделирования; методы построения трехмерных моделей пластовых месторождений.</p> <p>Знать: возможности геодезического сопровождения строительства горнопромышленных объектов.</p> <p>Знать: задачи маркшейдерской службы при выполнении работ в программном комплексе СГЕО</p> <p>Знать: способы и требования к точности построения опорных и съемочных сетей на карьерах; принципы производства специальных маркшейдерских работ (при проведении горных выработок, бурозрывных работ, формирования породных отвалов, горнотехнического этапа рекультивации, определения объемов по добыче и вскрыше); способы учета объема полезного ископаемого в забое и на складе.</p> <p>Знать: задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства; основные методики уравнивания и подсчетов выполненных измерительных работ; пространственные элементы для выноса в натуру; методики определения объемов для различных условий.</p> <p>Знать: устройство и технические характеристики оптических и электронных маркшейдерско-геодезических приборов; принципы работы приборов; различные измерительные методики для соответствующих видов работ.</p> <p>Знать: методы и способы обработки результатов измерений методами статистических данных.</p> <p>Знать: общие сведения о фигуре Земли и координатах применяемых в геодезии и маркшейдерском деле.</p> <p>Знать: системы координат спутниковой геодезии, назначение ГНСС (глобальных навигационных спутниковых систем), методы и приемы спутникового позиционирования, достоинства и недостатки метода СОК (спутникового определения координат), устройство GPS-оборудования.</p> <p>Знать: методы и способы обработки результатов измерений геодезических работ и обработки результатов измерений.</p> <p>Знать: принцип работы современных компьютерных программных продуктов для составления маркшейдерско-графической документации;</p> <p>Иметь опыт выполнения геодезических и маркшейдерских работ; определения планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составления и пополнения горной графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями.</p> <p>Иметь опыт выполнения геодезических и маркшейдерских работ; определения планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составления и пополнения горной графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями.</p> <p>Знать: методы выполнения вертикальной планировки промплощадки; назначение и геометрические элементы подземных установок; требования к точности сооружения вертикальных стволов, повышения производительности отсосов в пространстве; назначение и устройство окрестных дворов; технологию прохода криволинейных выработок, настилки путей, монтажа оборудования; задачи маркшейдерской службы при строительстве зданий и сооружений горных предприятий.</p> <p>Уметь: выполнять заказ на аэрофотосъемку, дешифрировать объекты и элементы местности на снимках.</p> <p>Уметь: использовать средства компьютерных программных продуктов в практической деятельности;</p> <p>Иметь: грамотно использовать средства графического редактора на практике; использовать методы моделирования для создания и пополнения графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей; использовать в практике технологии и приемы компьютерной и инженерной графики, топографической и маркшейдерского черчения, оформления планов, карт, графической части фактических, проектных и прогнозных материалов.</p> <p>Подготавливать необходимые геодезические данные для выноса проектных точек на местность; обрабатывать и анализировать результаты геодезических измерений.</p> <p>Иметь: опыт выполнения геодезических и маркшейдерских работ.</p> <p>Уметь: выбирать наиболее рациональные способы создания съемочного обоснования, способы съемок объектов горных выработок и способы определения объемов горных работ; выносить геометрические элементы (характерные точки, оси в горизонтальной и вертикальной плоскостях на приколоченных и криволинейных участках, плоскости с заданными параметрами).</p> <p>Уметь: осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; анализировать полученные данные, принимать аргументированное решение по устранению низких показателей качества выполненных работ; вычислять геометрические элементы выноса в натуру и проектных данных, с планов горных работ; выполнять расчетные работы с помощью программных продуктов, и уметь вести аналитические расчеты.</p> <p>Иметь: выполнять поверки, производить измерения различными маркшейдерско-геодезическими приборами; определять погрешности выполненных измерений.</p> <p>Уметь: выполнять математическую обработку и оценку точности результатов измерений.</p> <p>Уметь: оценить качество линейных и угловых измерений, планировать комплекс маркшейдерско-геодезических работ для создания плановой и высотной основы.</p> <p>Иметь: преобразовывать координаты пунктов из одной системы в другую при подготовке данных для GPS-съемки, составлять проекты по созданию опорного съемочного обоснования в развитии съемочных сетей с использованием современных геодезических приборов и программно-аппаратных средств обработки.</p> <p>Производить измерения и математическую обработку результатов геодезических и маркшейдерских работ.</p> <p>Иметь: использовать средства компьютерных программных продуктов в практической деятельности;</p> <p>Иметь: определять пространственно-геометрическое положение объектов с использованием геодезических приборов и инструментов.</p> <p>Иметь: проектировать и исполнять проекты маркшейдерских работ; создавать картограммы земельных работ, разбивки сооружений; выполнять разбивочные работы подземных установок; вести исполнительные съемки подземных установок; выполнять элементов вертикальных и наклонных стволов, их армировки и крепления; производить расчет окрестностных дворов; выполнять контроль прохода капитальных выработок, монтажки путей и оборудования; производить подсчет выработок, проводимых встречными забоями; читать горно-строительную документацию.</p> <p>Владеть: практическими навыками построения ЦМР, ЦММ и топографических планов на современных цифровых фотограмметрических системах при маркшейдерском обеспечении проектирования, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий.</p> <p>Владеть: навыками практического применения компьютерных программных продуктов для обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений и создания маркшейдерско-графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями;</p> <p>Владеть: методами обработки и интерпретации результатов маркшейдерских съемок и замеров, составления на их основе горно-графической документации.</p> <p>Владеть: навыками практического применения методов и программных продуктов для оформления горно-геологической документации, маркшейдерских планов и карт маркшейдерскими приборами.</p> <p>Владеть: компьютерными технологиями по обработке и интерпретации результатов геодезических и маркшейдерских измерений; навыками по определению положения объектов земной поверхности и горных выработок с использованием современных компьютерных программных продуктов.</p> <p>Владеть: методами обработки и интерпретации результатов маркшейдерских съемок и замеров, составления на их основе горно-графической документации.</p> <p>Владеть: навыками пространственно-геометрических измерений горных объектов и обработки результатов измерений; навыками осуществлять обработку полученных результатов с использованием современных компьютерных технологий; навыком оперативно принимать решение в полевых условиях, и находить правильное решение в короткий срок; пользоваться различными геодезическими приборами для определения объемов.</p> <p>Владеть: терминологией и основными понятиями в области маркшейдерско-геодезических приборов, навыками обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений для точных и высокоточных работ.</p> <p>Владеть: навыками оценки точности результатов измерений.</p> <p>Владеть: навыками работы с программными продуктами; навыками работы с точными и высокоточными геодезическими приборами и гирокомпасами.</p> <p>Владеть: методами абсолютного и дифференциального определения координат при решении задач спутниковой геодезии по созданию маркшейдерских опорных геодезических сетей с съемочного обоснования с использованием GPS-технологий, приемами работы со спутниковым оборудованием, ведением полевого журнала и обработкой результатов измерений на пунктах СОК.</p> <p>Иметь: практическими навыками построения опорных геодезических сетей на горных предприятиях.</p> <p>Владеть: практическими навыками построения опорных геодезических сетей на горных предприятиях.</p> <p>Владеть: методами обработки и интерпретации результатов маркшейдерских измерений и создания маркшейдерско-графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями;</p> <p>Владеть методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности.</p> <p>Владеть: навыками и особенностями производства маркшейдерских работ при строительстве горного предприятия; терминологией строительства и компьютерными технологиями.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горно-графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями	выполняет геодезические и маркшейдерские работы; определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составляет горно-графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями; выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев; задает направление горным выработкам; переносит геодезические элементы проветров в натуру, контролирует их положение; производит оперативный учет объемов, выполняемых горных и горностроительных работ;	Иметь опыт: выполнения геодезических и маркшейдерских работ; определения планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составления и пополнения горной графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями;
ПК-5 Готовность производить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых	Ведет маркшейдерский учет движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых. Обосновывает нормативы потерь состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых. Проводит комплекс работ по определению полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых. Ведет маркшейдерский учет движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых. Обосновывает нормативы потерь состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых. Проводит комплекс работ по определению полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых.	Иметь опыт учета полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых. Знать: методы замеров горных выработок, подсчета добычи и основные принципы учета движения запасов. Иметь опыт учета полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых.
ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа, геометризацию, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов	Анализирует геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию. Анализирует геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию. Определяет закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей. Определяет закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей. Анализирует геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию. Определяет закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей.	правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ. Иметь опыт анализа геологоразведочной и горно-графической документации. Иметь опыт анализа геологоразведочной и горно-графической документации. Знать: виды моделей, применяемых при геометризации недр; основы теории геохимического поля П. К. Собольевского; методы и технологии горно-геометрического моделирования и месторождений твердых полезных ископаемых и горных отвалов; методы теории вероятности и математической статистики. Знать: методологию исследований, теоретические и практические подходы при их проведении. Анализ, систематизации и интерпретации результатов исследований. Производить расчеты точности выполненных измерений; устанавливать необходимую и достаточную точность измерений для решения практических задач. Уметь: обосновывать методику геометризации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых; анализировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений с использованием методов теории вероятности и математической статистики. Иметь: выполнять исследования и анализировать их результаты осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования в практику. навыками обработки результатов измерений с оценкой точности; навыками использования нормативно-методической документации в части маркшейдерского обеспечения ведения горных работ. Владеть: навыками построения горно-геометрических моделей; навыками анализа обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений. Владеть: навыками выполнения исследований, обработки и анализа результатов исследований. Владеть: навыками применения на практике методов исследований.
ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа, геометризацию, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов	анализирует геодезическую и маркшейдерскую информацию.	обработки и анализа геодезической и маркшейдерской информации.
ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых	Применяет компьютерные технологии при решении производственных задач. Применяет компьютерные технологии при решении производственных задач. Выполняет геометризацию месторождений полезных ископаемых. Составляет прогнозы размещения показателей месторождения для геологоразведочных, подготовительных и добычных работ. Выполняет геометризацию месторождений полезных ископаемых. Составляет прогнозы размещения показателей месторождения для геологоразведочных, подготовительных и добычных работ. Позволяет на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых. Определяет наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых.	программное обеспечение для горных предприятий и проектных организаций. Иметь опыт выполнения геометризации месторождений полезных ископаемых и составления горно-геологических прогнозов. Методы анализа и классификации факторов, определяющих условия ведения горных работ. Знать: классификацию потерь и разубоживания полезного ископаемого. использовать инструменты компьютерных программных продуктов для создания баз данных и цифровых моделей поверхностей, построения разрезов и планов, решения различного рода маркшейдерских задач. классифицировать факторы, определяющие горно-геологические условия ведения горных работ. Уметь: составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых. Уметь: определять показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых при недропользовании; Уметь: использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения недропользования с учетом требований горного законодательства. навыками практического применения средств и методов программных продуктов для решения производственных задач. навыками использования горно-геометрического моделирования для оценки значений и классификации факторов, определяющих горно-геологические условия. Владеть: методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Владеть: методами количественной и качественной оценки запасов полезных ископаемых. Владеть: приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения.



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-8 Способность осуществлять прогноз и маркетинговый контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки</p>	<p>Прогнозирует последствия подработки горных пород и земной поверхности. Устанавливает виды и границы опасных зон Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций</p> <p>Прогнозирует последствия подработки горных пород и земной поверхности Устанавливает виды и границы опасных зон Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций</p> <p>Прогнозирует параметры устойчивых откосов бортов и отвалов Закладывает наблюдательные станции для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов</p> <p>Осуществляет натурные наблюдения за состоянием земной поверхности, массива горных пород и горных выработок</p> <p>Прогнозирует последствия подработки горных пород и земной поверхности</p>	<p>Условия ведения горных работ в опасных зонах.</p> <p>Иметь опыт прогнозирования последствий подработки горных пород и земной поверхности, параметров устойчивых откосов бортов и отвалов; разработки мероприятий по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций; контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов</p> <p>Иметь опыт прогнозирования последствий подработки горных пород и земной поверхности, параметров устойчивых откосов бортов и отвалов; разработки мероприятий по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций; контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов.</p> <p>способы управления устойчивостью бортов карьеров и откосов отвалов.</p> <p>Иметь: форму напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок; правила охраны сооружений и природных объектов; методику расчета сдвижений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ.</p> <p>выявлять участки опасных зон, производить расчеты размеров опасных, защищенных и защитных зон.</p> <p>контролировать соответствие фактического положения объектов проектным параметрам.</p> <p>Иметь: определять условия подработки объектов поверхности; выполнять расчеты сдвижений и деформаций земной поверхности при ее подработке; использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов.</p> <p>навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния массива горных выработок при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам выполнения контроля.</p> <p>навыками отражения фактического положения объектов на горно-графической документации.</p> <p>Владеть: навыками по обеспечению охраны подрабатываемых объектов от вредного влияния подземных горных разработок с учетом требований промышленной безопасности, охраны и рационального использования недр.</p>
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>Применяет методы оценки и прогнозирования поведения материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач</p> <p>Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач</p>	<p>Знать основные понятия и теоремы математики</p> <p>Знать: характеристики конструкционных и строительных материалов, применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств; технологические процессы обработки; строение и свойства материалов, применяемых в горном деле; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; современные способы безопасности при применении материалов в горном деле.</p> <p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц, физический смысл и математическое изображение основных физических законов.</p> <p>Иметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов.</p> <p>Владеть основными техниками математических расчетов</p> <p>Владеть: навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p> <p>Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p> <p>Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные экономические категории, концепции, теории и законы.</p> <p>Иметь: действовать в духе сотрудничества.</p> <p>Владеть: навыками решения базовых экономических задач.</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противопоставлять им в профессиональной деятельности</p>		
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противопоставлять им в профессиональной деятельности</p>		
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p>Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение.</p> <p>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации.</p> <p>Иметь действовать в духе сотрудничества.</p>
<p>УК-3 Способен организовать работу команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Выполняет работу в команде, осуществляет организацию своего рабочего места в полевых и камеральных условиях.</p> <p>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.</p>	<p>Иметь опыт организации и руководства работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>Иметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу.</p> <p>Владеть навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p> <p>Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде.</p> <p>Знать способы социального взаимодействия.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p> <p>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.</p>	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах</p> <p>Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>Иметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального общения</p> <p>Иметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке</p> <p>Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации</p> <p>Иметь использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций.</p> <p>Владеть: навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p> <p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>	<p>закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.</p> <p>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и межкультурной коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>Иметь содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе</p> <p>анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p> <p>Иметь анализировать особенности развития различных культур; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>Имеет анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом, этническом и философском контекстах; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе</p> <p>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p> <p>Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде с различными культурными традициями, этническими и конфессиональными установками.</p> <p>Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этническими и философскими установками</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации. Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и саморепрезентации
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами укрепления здоровья.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере	Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности и снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении.	Знать основы дефектологии и сущность инклюзивного образования. Уметь в ходе профессионального и социального общения выявлять психофизические особенности развития личности. Владеть навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями.

## 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Компьютерные технологии для решения геодезических задач</b>		
ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями	Выполняет геодезические и маркшейдерские работы	Знать методику решения маркшейдерско-геодезических задач в программном комплексе CREDO Уметь решать отдельные геодезические задачи (прямая засечка, угловая засечка др., створные измерения, преобразования координат) на основании результатов измерений при производстве геодезических и маркшейдерских работ Владеть: компьютерными технологиями по обработке и интерпретации результатов геодезических и маркшейдерских измерений; навыками по определению положение объектов земной поверхности и горных выработок с использованием современных компьютерных программных продуктов.
<b>Анализ точности маркшейдерских измерений</b>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Разрабатывает проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей.</p>	<p>Знать: требования к составу и содержанию проектов построения маркшейдерских сетей и выполнения маркшейдерских съемок; Уметь: выполнять предрасчеты ожидаемой погрешности измерений при проектировании маркшейдерских сетей; выбирать методы и средства измерений для достижения оптимальных результатов; Владеть: навыками составления проектов построения маркшейдерских сетей и выполнения маркшейдерских съемок;</p>
<p>ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов</p>	<p>Анализирует геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию.</p>	<p>правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ. производить расчеты точности выполненных измерений; устанавливать необходимую и достаточную точность измерений для решения практических задач. навыками обработки результатов измерений с оценкой точности; навыками использования нормативно-методической документации в части маркшейдерского обеспечения ведения горных работ.</p>
<b>Маркшейдерско-геодезические приборы</b>		
<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Выполняет геодезические и маркшейдерские работы</p>	<p>Знать: устройство и технические характеристики оптических и электронных маркшейдерско-геодезических приборов; принципы работы приборов; различные измерительные методики для соответствующих видов работ. Уметь: выполнять поверки; производить измерения различными маркшейдерско-геодезическими приборами; определять погрешности выполненных измерений. Владеть: терминологией и основными понятиями в области маркшейдерско-геодезических приборов; навыками обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений для точных и высокоточных работ.</p>
<b>Кадастр горного предприятия</b>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Знать: принципы управления объектами недвижимости предприятия на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров; состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости Уметь: классифицировать объекты недвижимости, в том числе горного предприятия; определять кадастровый номер земельного участка Владеть: навыками подготовки документов для кадастрового учета</p>
<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Разрабатывает проекты горных отводов</p>	<p>геодезическую и картографическую основы кадастра использовать нормы федеральных законов при выполнении работ навыками подготовки документов для кадастрового учета объектов недвижимости горного предприятия.</p>
<p><b>Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ</b></p>		
<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Составляет планы и схемы развития горных работ</p>	<p>Знать: виды опасных зон; обязанности маркшейдерской службы при ведении горных работ в опасной зоне; Уметь: составлять проекты построения границ опасных зон; Владеть: навыками составления и представления маркшейдерской документации техническим службам предприятия;</p>
<p>ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами</p>	<p>Контролирует состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>	<p>требования инструктивно-нормативных документов, которыми необходимо руководствоваться для обеспечения безопасности горного производства; разрабатывать мероприятия по маркшейдерскому обеспечению проведения горных выработок вблизи в пределах границ опасных зон; навыками построения границ опасных зон на картографической документации, выноса границ этих зон «в натуру»;</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

ПК-8 Способность осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки	Прогнозирует последствия подработки горных пород и земной поверхности. Устанавливает виды и границы опасных зон Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций	условия ведения горных работ в опасных зонах. выявлять участки опасных зон, производить расчеты размеров опасных, защитных и защитных зон. навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния массива горных выработок при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам выполнения контроля.
--	--	--

#### Математическая обработка результатов измерений

ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями	Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смывания забоев	Знать: методы и способы обработки результатов измерений методы анализа статистических данных Уметь: выполнять математическую обработку и оценку точности результатов измерений Владеть: навыками оценки точности результатов измерений
--	---	---

ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа; геометризаци, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов	Анализирует геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию	- методы теории вероятности и математической статистики - анализировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений с использованием методов теории вероятности и математической статистики - навыками анализа обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений
---	---	---

#### Геометрия недр

ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа; геометризаци, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов	Определяет закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей.	Знать: виды моделей, применяемых при геометризации недр; основы теории геохимического поля П. К. Соболевского; методы и технологии горно-геометрического моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; Уметь: обосновывать методику геометризации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых; Владеть: навыками построения горно-геометрических моделей;
---	--	---



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



<p>ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>Выполняет геометризацию месторождений полезных ископаемых. Составляет прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геолого-разведочных, подготовительных и добычных работ</p>	<p>методы анализа и классификации факторов, определяющих горно-геологические условия ведения горных работ. классифицировать факторы, определяющие горно-геологические условия ведения горных работ. навыками использования горно-геометрического моделирования для оценки значений и классификации факторов, определяющих горно-геологические условия.</p>
<p><b>Рациональное использование и охрана недр</b></p>		
<p>ПК-5 Готовность производить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>	<p>Ведет маркшейдерский учет движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых. Обосновывает нормативы потерь полезных ископаемых. Проводит комплекс работ по определению полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>	<p>Знать: методы замеров горных выработок, подсчета добычи и основные принципы учета движения запасов Уметь: выполнять замеры горных выработок Уметь: проводить первичный учет состояния и движения запасов полезного ископаемого Владеть: методикой составления документации по подсчету добычи и движения запасов на горном предприятии</p>
<p>ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>Определяет наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>Знать: классификацию потерь и разубоживания полезного ископаемого Уметь: определять показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых при недропользовании; Уметь: использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения недропользования с учетом требований горного законодательства Владеть: методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр Владеть: методами количественной и качественной оценки запасов полезных ископаемых Владеть: приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения.</p>
<p><b>Сдвигание пород и земной поверхности при ведении горных работ</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Разрабатывает проекты наблюдательных станций для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых. Закладывает наблюдательные станции для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов. Осуществляет натурные наблюдения за состоянием земной поверхности, массива горных пород и горных выработок</p>	<p>Знать: основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвижения; методы изучения процессов сдвижения. Уметь: составлять проекты типовой и специальной наблюдательных станций; выполнять наблюдения за сдвижением земной поверхности. Владеть: навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния земной поверхности и объектов при ведении горных работ.</p>
<p>ПК-8 Способность осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки</p>	<p>Прогнозирует последствия подработки горных пород и земной поверхности</p>	<p>Знать: формы напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок; правила охраны сооружений и природных объектов; методику расчета сдвижений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ. Уметь: определять условия подработки объектов поверхности; выполнять расчеты сдвижений и деформаций земной поверхности при ее подработке; использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов. Владеть: навыками по обеспечению охраны подрабатываемых объектов от вредного влияния подземных горных разработок с учетом требований промышленной безопасности, охраны и рационального использования недр.</p>
<p><b>Маркшейдерские работы при подземной разработке полезных ископаемых</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>- Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; - Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев; - Задаёт направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в природу, контролирует их положение; - Производит оперативный учёт объёмов, выполненных горных и горностроительных работ</p>	<p>Знать : задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства; основные методики уравнивания и предрасчетов выполненных измерительных работ; пространственные элементы для выноса в природу; методики определения объёмов для различных условий Уметь: осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; анализировать полученные данные, принимать аргументированное решение по устранению низких показателей качества выполненных работ; вычислять геометрические элементы выноса в природу и проектных данных, с планов горных работ; выполнять расчётные работы с помощью программных продуктов, и уметь вести аналитические расчёты Владеть: навыками пространственно-геометрических измерений горных объектов и обработки результатов измерений; навыками осуществлять обработку полученных результатов с использованием современных компьютерных технологий; навыкам оперативно принимать решение в полевых условиях, и находить правильное решение в короткий срок; пользоваться различными геодезическими приборами для определения объёмов</p>
<p><b>Основы научных исследований</b></p>		
<p>ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа; геометризаци, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов</p>	<p>Определяет закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей</p>	<p>Знать: методологию исследований, теоретические и практические подходы при их проведении методы анализа, систематизации и интерпретации результатов исследований Уметь: выполнять исследования и анализировать их результаты осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования в практику Владеть: навыками выполнения исследований, обработки и анализа результатов исследований навыками применения на практике методов исследований.</p>
<p><b>Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород</p>	<p>Знать: свойства снимков, технологию их цифровой обработки. Уметь: выполнять заказ на аэрофотосъемку, дешифровать объекты и элементы местности на снимках. Владеть: практическими навыками построения ЦМР, ЦММ и топографических планов на современных цифровых фотограмметрических системах при маркшейдерском обеспечении проектирования, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий.</p>
--	--	---

**Спутниковые навигационные системы**

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Выполняет геодезические и маркшейдерские работы</p>	<p>Знать: системы координат спутниковой геодезии, назначение ГНСС (глобальных навигационных спутниковых систем), методы и приёмы спутникового позиционирования, достоинства и недостатки метода СОК (спутникового определения координат), устройство GPS-оборудования Уметь: преобразовывать координаты пунктов из одной системы в другую при подготовке данных для GPS-съёмки, составлять проекты по созданию опорного съёмочного обоснования и развитию съёмочных сетей с использованием современных геодезических приборов и программно-аппаратных средств обработки Владеть: методами абсолютного и дифференциального определения координат при решении задач спутниковой геодезии по созданию маркшейдерских опорных геодезических сетей и съёмочного обоснования с использованием GPS-технологий, приёмами работы со спутниковым оборудованием, ведением полевого журнала и обработкой результатов измерений на пунктах СОК</p>
--	--	---

**Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых**



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>- Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород. Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев. Задаёт направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение. Производит оперативный учёт объемов, выполненных горных и горностроительных работ.</p>	<p>Знать: способы и требования к точности построения опорных и съемочных сетей на карьерах; принципы производства специальных маркшейдерских работ (при проведении горных выработок, буровзрывных работ, формировании породных отвалов, горнотехнического этапа рекультивации, определении объемов по добыче и вскрыше); способы учета объема полезного ископаемого в забое и на складе. Уметь: выбирать наиболее рациональные способы создания съемочного обоснования, способы съемок объектов горных выработок и способы определения объемов горных работ; выносить геометрические элементы (характерные точки, оси в горизонтальной и вертикальной плоскостях на прямолинейных и криволинейных участках, плоскости с заданным уклоном) проекта в натуру; производить съемки существующих объектов и определять объемы горных и строительных работ. Владеть: навыками обработки и интерпретации результатов маркшейдерских съемок и замеров, составления на их основе горно-графической документации.</p>
--	---	---

**Опорные маркшейдерско-геодезические сети**

<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Разрабатывает проекты создания опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей</p>	<p>Знать: классификацию, назначение, методы построения ОМГС; основные допуски при выполнении маркшейдерско-геодезических работ различных классов, связанных с проектированием, строительством, эксплуатацией и мониторингом горного предприятия. Уметь: выполнять угловые и линейные геодезические измерения при построении ОМГС; выполнять графические и математические решения инженерных, топографических и маркшейдерских задач. Владеть: навыками проектирования ОМГС на планах масштабов 1:10000; 1:25000 и 1:50000, уравнивания и оценки точности результатов измерений опорных маркшейдерско-геодезических сетей.</p>
--	---	---



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев</p>	<p>Знать: общие сведения о фигуре Земли и координатах, применяемых в геодезии и маркшейдерском деле Уметь: оценить качество линейных и угловых измерений, планировать комплекс маркшейдерско-геодезических работ для создания плановой и высотной основы Владеть: навыками работы с программными продуктами; навыками работы с точными и высокоточными геодезическими приборами и гирокомпасами.</p>
<p><b>Сфероидическая геодезия</b></p>		
<p>ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Знать: требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ; Уметь: планировать и осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов в подразделениях маркшейдерского обеспечения горнодобывающих предприятий; Владеть: навыками применения знаний при выполнении требований нормативных документов;</p>
<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отвалов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Разрабатывает проекты опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей</p>	<p>- методы и способы построения опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей; - разрабатывать проекты опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей; - навыками проектирования маркшейдерско-геодезического обеспечения горнодобывающих предприятий;</p>
<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Осуществляет производство геодезических и маркшейдерских работ</p>	<p>- современные средства и методы производства маркшейдерско-геодезических работ и обработки результатов измерений. - производить измерения и математическую обработку результатов геодезических и маркшейдерских работ. - практическими навыками построения опорных геодезических сетей на горных предприятиях.</p>
<p><b>Горные машины, комплексы и оборудование</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>Позволяет на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых.</p>	<p>знает основные принципы в получении результатов геометризации. умеет составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых. владеет основными принципами в получении результатов геометризации.</p>
--	--	--

**История горного и маркшейдерского дела**

<p>ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Планирует, управляет и координирует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования</p>	<p>Знать: особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей Уметь: самостоятельно анализировать научную литературу по гуманитарной проблематике, находить, анализировать и оценивать значимость исторических фактов Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики</p>
--	--	---

**Геоинформационные технологии в горном деле**



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы представления графической информации в цифровом виде; основные понятия компьютерного моделирования; методы построения трехмерных моделей пластовых месторождений. Уметь: грамотно использовать средства графического редактора на практике; использовать методы моделирования для создания и пополнения графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей; использовать в практике технологии и приемы компьютерной и инженерной графики, топографического и маркшейдерского черчения, оформления планов, карт, графической части фактических, проектных и прогнозных материалов. Владеть: навыками практического применения методов и программных продуктов для оформления горно- геологической документации, маркшейдерских планов и карт</p>
<b>Расчет устойчивости откосов при открытой геотехнологии</b>		
<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>- Разрабатывает проекты наблюдательных станций для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых;</p>	<p>Знать: методы лабораторных и экспериментальных исследований напряженного состояния массива горных пород; методы геомеханического контроля массива горных пород; Уметь: проводить лабораторные и экспериментальные исследования по определению величин смещений и деформаций массива горных пород; проектировать наблюдательные станции для контроля деформаций; Владеть: навыками экспериментальных исследований состояния массива горных пород, интерпретации результатов исследований, составления отчетов по результатам экспериментальных исследований массива в результате ведения горных работ; навыками интерпретации результатов мониторинга и прогнозирования развития событий;</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



<p>ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с использованием недр</p>	<p>- Контролирует состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности;</p>	<p>- методы прогноза параметров, обеспечивающих устойчивость бортов и отвалов; - определять параметры бортов и уступов, при которых обеспечивается устойчивость горных выработок; - навыками построения контура борта и отвала и поверочных расчетов их устойчивости; - навыками расчетов параметров устойчивых бортов и отвалов;</p>
<p>ПК-8 Способность осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки</p>	<p>- Устанавливает виды и границы опасных зон; Разрабатывает мероприятия по безопасному ведению горных работ и предупреждению аварийных ситуаций; Прогнозирует параметры устойчивых откосов бортов и отвалов; Закладывает наблюдательные станции для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов; Осуществляет натурные наблюдения за состоянием земной поверхности, массива горных пород и горных выработок.</p>	<p>- способы управления устойчивостью бортов карьеров и откосов отвалов. - контролировать соответствие фактического положения объектов проектным параметрам. - навыками отражения фактического положения объектов на горно-графической документации.</p>
<p><b>Маркшейдерские работы при строительстве горного предприятия</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород. Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев. Задаёт направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение. Производит оперативный учёт объемов, выполненных горных и горностроительных работ.</p>	<p>Знать: методы выполнения вертикальной планировки, промплощадки; назначение и геометрические элементы подъемных установок; требования к точности сооружения вертикальных стволов, поведения проходческих отвесов в пространстве; назначение и устройство околоствольных дворов; технологию проходки криволинейных выработок, настилки путей, монтажа оборудования; задачи маркшейдерской службы при строительстве зданий и сооружений горных предприятий. Уметь: проектировать и исполнять проекты маркшейдерских работ; создавать картограммы земляных работ, разбивки сооружений; выполнять разбивочные работы подъемных установок; вести исполнительные съемки подземных установок; выполнять контроль элементов вертикальных и наклонных стволов, их армировки и крепления; производить расчет околоствольных дворов; выполнять контроль проходки капитальных выработок, монтировки путей и оборудования; производить предрасчет выработок, проводимыми встречными забоями; читать горностроительную документацию. Владеть: навыками и особенностями производства маркшейдерских работ при строительстве горного предприятия; терминологией строительства и компьютерными технологиями.</p>
<p><b>Автоматизированное проектирование по цифровым планам</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Знать: принцип работы современных компьютерных программных продуктов для составления маркшейдерско-графической документации; Уметь: использовать средства компьютерных программных продуктов в практической деятельности; Владеть: навыками практического применения компьютерных программных продуктов для обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений и создания маркшейдерско-графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями;</p>
<p>ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>Применяет компьютерные технологии при решении производственных задач</p>	<p>- программное обеспечение для горных предприятий и проектных организаций. - использовать инструменты компьютерных программных продуктов для создания баз данных и цифровых моделей поверхностей, построения разрезов и планов, решения различного рода маркшейдерских задач. - навыками практического применения средств и методов программных продуктов для решения производственных задач.</p>
<b>Цифровое моделирование горно-технологических объектов</b>		
<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Знать: принцип работы современных компьютерных программных продуктов для составления маркшейдерско-графической документации; Уметь: использовать средства компьютерных программных продуктов в практической деятельности; Владеть: навыками практического применения компьютерных программных продуктов для обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений и создания маркшейдерско-графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями;</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>Применяет компьютерные технологии при решении производственных задач</p>	<p>- программное обеспечение для горных предприятий и проектных организаций. - использовать инструменты компьютерных программных продуктов для создания баз данных и цифровых моделей поверхностей, построения разрезов и планов, решения различного рода маркшейдерских задач. - навыками практического применения средств и методов программных продуктов для решения производственных задач.</p>
<p><b>Планирование горных работ на шахтах</b></p>		
<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Составляет планы и схемы развития горных работ</p>	<p>Знать: основные положения нормативных документов по составлению графиков и заданий на выполнение горных, горностроительных и буровзрывных работ при реализации годовой квартальных графиков ведения горных работ Уметь: составлять графики работ и перспективные планы развития горных работ Владеть: навыками по организации работы исполнителей по выполнению плана по добыче и вскрыше</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с использованием недр</p>	<p>Осуществляет планирование объемов вскрышных, добычных и строительных работ, горно-технических показателей работы горного предприятия</p>	<p>- нормативно-методическую документацию по планированию горных работ, по рациональному использованию недр и обеспечению безопасности горных работ; задачи и основные этапы планирования и параметры для составления плана развития горных работ; задачи маркшейдерской службы при составлении плана развития горных работ. - использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения планирования горных работ; определять расчетные параметры плана развития горных работ; составлять горно-графическую и пояснительную документацию для планирования горных работ на различных стадиях освоения участка недр. - навыками обеспечения служб горного предприятия необходимой маркшейдерской информацией и горно-графической документацией при планировании горных работ; навыками составления плана развития горных работ и плана добычи; навыками принятия решений по результатам анализа и прогноза горно-геологической и горнотехнической информации.</p>
---	---	--

**Планирование горных работ на разрезах**

<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Составляет планы и схемы развития горных работ</p>	<p>Знать: основные положения нормативных документов по составлению графиков и заданий на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ при реализации годовой квартальных графиков ведения горных работ Уметь: составлять графики работ и перспективные планы развития горных работ Владеть: навыками по организации работы исполнителей по выполнению плана по добыче и вскрыше</p>
--	---	---



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с использованием недр</p>	<p>Осуществляет планирование объемов вскрышных, добычных и строительных работ, горно-технических показателей работы горного предприятия</p>	<p>- нормативно-методическую документацию по планированию горных работ, по рациональному использованию недр и обеспечению безопасности горных работ; задачи и основные этапы планирования и параметры для составления плана развития горных работ; задачи маркшейдерской службы при составлении плана развития горных работ. - использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения планирования горных работ; определять расчетные параметры плана развития горных работ; составлять горно-графическую и пояснительную документацию для планирования горных работ на различных стадиях освоения участка недр. - навыками обеспечения служб горного предприятия необходимой маркшейдерской информацией и горно-графической документацией при планировании горных работ; навыками составления плана развития горных работ и плана добычи; навыками принятия решений по результатам анализа и прогноза горно-геологической и горнотехнической информации.</p>
<p><b>История (история России, всеобщая история)</b></p>		
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p>	<p>закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p>
<p><b>Иностранный язык</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации</p>
<p><b>Философия</b></p>		
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе Умеет анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе Владеет навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками</p>
<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p>		
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p><b>Математика</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов</p>
<b>Физика</b>		
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p>
<b>Химия</b>		
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач</p>	<p>Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы. Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой. Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальных подход к решению химических задач.</p>
<b>Основы управления профессиональной деятельностью</b>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



<p>ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания</p>	<p>Разрабатывает и реализует образовательные программы в сфере добычи и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать: принципы и способы разработки и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные знания. Уметь: разрабатывать и реализовывать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания. Владеть: навыками работы в команде по разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные знания.</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>		
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p>Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.</p>	<p>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации. Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.</p>	<p>Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении.</p>	<p>Знать основы дефектологии и сущность инклюзивного образования. Уметь в ходе профессионального и социального общения выявлять психофизические особенности развития личности. Владеть навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями.</p>
<p><b>Информатика</b></p>		
<p>ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>- принципы работы современных информационных технологий - использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности - методами решения задач в профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий</p>
<p>ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Выполняет моделирование положения тел полезных ископаемых, горных выработок с применением современного программного обеспечения, как общего, так и специального назначения</p>	<p>Знать: современное программное обеспечение общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов; Уметь: использовать функционал и инструменты компьютерных систем для решения профессиональных задач; Владеть: современными методами моделирования горных и геологических объектов;</p>
<p><b>Основы трудового законодательства</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Анализирует горно-геологические условия разработки месторождения с правовой точки зрения недропользования с целью снижения экологических, технологических и экономических рисков.</p>	<p>законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. использовать законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>
<p><b>Геология</b></p>		
<p>ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>Использует комплексный подход при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов.</p>	<p>Знать основные особенности минерально-литологического состава месторождений полезных ископаемых. Уметь анализировать и обобщать информация на основе научного подхода при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Владеть основными горно-геологическими методами при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</p>
<p>ОПК-4 Способен 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</p>	<p>Оценивает структуру, минеральное и литологическое строение участка недр, особенности и типы месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать основы геологии, минералогии, гидрогеологии, инженерной геологии и учения о месторождениях полезных ископаемых. Уметь оценивать строение, химический и минеральный состав участка недр, генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых. Владеть методами диагностики минералов и горных пород и изучения массивов горных пород для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.</p>
<p><b>Геодезия и маркшейдерия</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Определяет пространственно-геометрическое положение объектов; осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты</p>	<p>Знать: основные понятия и задачи, решаемые в геодезии и маркшейдерии; устройство и принцип действия геодезических приборов; методы и средства геодезических и маркшейдерских измерений; способы построения горно-графической документации. Уметь: решать геодезические и маркшейдерские задачи по картам и маркшейдерским чертежам; определять пространственно-геометрическое положение объектов с использованием геодезических приборов и инструментов; осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения; обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений, вычислений и графических построений; читать горно-графическую документацию. Владеть: терминологией и основными понятиями в области геодезии и маркшейдерии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности и горных выработок, а также обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений.</p>
<p><b>Материаловедение</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Применяет методы оценки и прогнозирования поведения материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов.</p>	<p>Знает: характеристики конструкционных и строительных материалов, применяемых в горном производстве, способы получения заданных свойств; технологические процессы обработки; строение и свойства материалов, применяемых в горном деле; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами; методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле. Умеет: оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов. Владеет: навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p>
--	--	--

**Аэрология горных предприятий**

<p>ОПК-16 Способен применять 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</p>	<p>Разрабатывает системы контроля за водной, воздушной, земной средах и промышленной безопасностью при добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать источники и причины загазований и пылеобразования на горных предприятиях, основные законы движения воздуха в горных выработках; системы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети, системы контроля аэрологической безопасности; Правила безопасности горных предприятий. Уметь распределять воздух в шахтной вентиляционной сети, определять состав системы контроля аэрологической безопасности (МФСБ) в зависимости от горно-геологической характеристики разрабатываемых пластов шахты, разреза, и конкретных условий по комплексному обеспечению аэрологической безопасности предприятий по обогащению и переработке угля. Владеть навыками разработки локальных документов по организации и эксплуатации МФСБ, в части аэрологической безопасности.</p>
---	--	--



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов промышленной безопасности.</p>	<p>Знать способы, схемы и порядок расчета вентиляции горных предприятий, аварийные вентиляционные режимы проветривания; способы управления газовойделением при высоких нагрузках на очистной забой. Уметь выбирать схемы и технические средства проветривания очистных и подготовительных выработок; рассчитать основные параметры вентиляции горных выработок, участков и шахты в целом. Владеть навыками проектирования вентиляции участков и шахты в целом, разреза, предприятий по обогащению и переработке угля; дегазации.</p>
<p>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Использует нормативные документы по безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать нормативные документы по аэрологической безопасности и промышленной санитарии; особенности рудничной атмосферы; вредные и ядовитые примеси воздуха; тепловой режим на рабочих местах горных предприятий. Уметь обеспечивать рабочие места требуемым количеством чистого воздуха, организовать удаление вредных и/или ядовитых газов и пыли; использовать современную контрольно-измерительную аппаратуру. Владеть навыками разработки мероприятий по снижению пылеобразования и удалению вредных и/или ядовитых газов на рабочих местах горных предприятий.</p>
<b>Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело</b>		
<p>ОПК-15 Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию регламентирующую безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.</p>	<p>Знать состав и требования к технической и эксплуатационной документации по ведению горных работ. Уметь разрабатывать меры по обеспечению безопасного ведения горных работ в технической и эксплуатационной документации. Владеть навыками разработки методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-16 Способен применять 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</p>	<p>Разрабатывает системы контроля за водной, воздушной, земной средах и промышленной безопасностью при добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать требования правил безопасности для предприятий угольной промышленности, соблюдение которых обеспечивает безопасность ведения горных работ, предупреждение аварий и инцидентов, готовность к локализации и ликвидации их последствий. Уметь эксплуатировать систему контроля, обеспечивающую безопасность ведения горных работ, контроль и управление производственными процессами в нормальных и аварийных условиях. Владеть разработкой технических требований к системам обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по добыче, переработке угля и строительству подземных объектов.</p>
<p>ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов промышленной безопасности.</p>	<p>Знать аварии на предприятиях угольной промышленности, причины их возникновения, негативные последствия, способы предупреждения, локализации и ликвидации. Уметь обеспечить противоаварийную защиту в соответствии с требованиями промышленной безопасности. Владеть оценкой риска возникновения аварий на предприятиях угольной отрасли.</p>
<p>ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Осуществляет техническое и организационно-управленческое руководство безопасностью при ведении горных работ и в аварийных ситуациях на горнодобывающих предприятиях.</p>	<p>Знать процессы управления безопасностью при ведении горных работ в нормальном и аварийном режимах. Уметь разрабатывать планы ликвидации аварий на предприятиях угольной промышленности. Владеть организацией работ по локализации и ликвидации последствий аварии.</p>
<p><b>Экономическая теория</b></p>		
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные экономические категории, концепции, теории и законы. Уметь: использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций. Владеть: навыками решения базовых экономических задач.</p>
<p><b>Экономика и менеджмент горного производства</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</p>	<p>Осуществляет расчет основных экономических показателей, выполняет маркетинговые исследования, проводит экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</p>	<p>знать: основные экономические закономерности и методы маркетинговых исследований уметь: анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности владеть: методиками расчета основных экономических показателей и проведения маркетинговых исследований</p>
<p><b>Гидромеханика</b></p>		
<p>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Участствует в исследованиях машин, механизмов, устройств и их элементов, а так же массивов горных пород</p>	<p>Знает порядок расчета характеристик сети и выбора насоса Умеет определять режим движения жидкости; рассчитывать потери напора при движении жидкости; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки Владеет навыками определения основных параметров гидравлической системы: расхода жидкости и напора</p>
<p><b>Теплотехника</b></p>		
<p>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Участствует в исследованиях машин, механизмов, устройств и их элементов, а так же массивов горных пород</p>	<p>основные свойства и параметры состояния термодинамических систем; законы термодинамики; термодинамические процессы и основы их анализа; термодинамику потока; элементы химической термодинамики; основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах; способы управления параметрами теплообмена оценивать параметры состояния термодинамических систем и эффективность термодинамических процессов; рассчитывать показатели параметров теплообмена; анализировать термодинамические процессы в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергией в них</p>
<p><b>Организация горного производства</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



<p>ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>ведет учет выполненных работ, анализирует и совершенствует организацию горного производства</p>	<p>- знать механизм организации горного производства и факторы, формирующие производственную структуру горного предприятия; содержание и принципы рациональной организации производственного процесса горного предприятия; - уметь вести первичный учет выполняемых работ в горном производстве, используя экономическую информацию для проведения практических расчетов; разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию производственного процесса горного предприятия; - владеть способами расчета оперативных и текущих показателей горного производства.</p>
---	--	---

### Начертательная геометрия

<p>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Использует графические способы при решении инженерно-геометрических задач.</p>	<p>Знать общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации. Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Владеть навыками переработки графической информации с использованием графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.</p>
---	---	---

### Инженерная графика



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет инженерные знания для разработки и оформления проектной и конструкторской документации.</p>	<p>Знать методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений, построение и чтение сборочных чертежей, правила оформления конструкторской документации. Уметь выполнять и читать эскизы, рабочие чертежи и другую конструкторскую документацию; выполнять детализацию по чертежу общего вида. Владеть навыками построения и чтения эскизов, рабочих чертежей; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками выполнения детализации по чертежу общего вида.</p>
<p><b>Теоретическая механика</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Разрабатывает проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом последних достижений науки и техники</p>	<p>ЗНАТЬ: основные понятия и определения статики, условия равновесия сил; виды движения твердого тела; основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем; основные принципы механики с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела; УМЕТЬ: составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела; ВЛАДЕТЬ: методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения; методами кинематического расчета механизмов различных технических систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики с целью формирования навыков разработки проектных инновационных решений в области горного дела.</p>
<p><b>Сопротивление материалов</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при разработке проектных решений горнодобывающей отрасли.</p>	<p>Знать: законы и правила механики деформируемого твердого тела и методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах деформаций. Уметь: определять внутренние силовые факторы, напряжения и деформации в элементах конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий. Владеть: методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий, при решении инженерных задач.</p>
<b>Прикладная механика</b>		
<p>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Осуществляет расчет запаса прочности, жесткости и износостойкости, определяет кинематические и силовые параметры типовых конструкций при проектировании деталей машин и механизмов.</p>	<p>знать правила разработки кинематических схем механизмов, методы и правила проектирования деталей машин уметь определять кинематические и силовые параметры машин и механизмов, проектировать типовые механизмы владеть методиками расчета запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций</p>
<b>Основы обогащения и переработки полезных ископаемых</b>		
<p>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-14.1 Разрабатывает проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом последних достижений науки и техники</p>	<p>процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; принцип действия, устройство и технические характеристики современных аппаратов, применяемых в основных, подготовительных и вспомогательных технологических процессах обогащения полезных ископаемых анализировать эффективность технологических процессов методами переработки полезных ископаемых для обеспечения постоянной эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники с заданными технологическими характеристиками</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания 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 объектов</p>	<p>ОПК-6.1 Применяет знания о физико-механических свойствах горных пород при их разрушении и выборе параметров управления состоянием массива</p>	<p>физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых синтезировать и критически резюмировать полученную информацию научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых</p>
---	--	--

**Основы горного дела (строительная геотехнология)**

<p>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет современные методики при обосновании технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>- основные сведения о наиболее рациональных и безопасных технологиях разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, горнотехнических зданий и сооружений, в том числе опасных по взрыву газа и пыли. - обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного и эффективного ведения работ при строительстве горных выработок, горнотехнических зданий и сооружений в различных горно-геологических и климатических условиях. - первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта с учетом горно-геологических и климатических условий, а также в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
---	--	--



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет навыки анализа горно-геологических условий для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать: особенности влияния горно-геологических условий на инновационные способы эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов с целью рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; Уметь: использовать нормативные, методические, справочные информационные ресурсы, в том числе документы в области промышленной и экологической безопасности для принятия технологических решений при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; Владеть: способностью анализировать, критически оценивать влияние горно-геологических условий залегания при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p>
<p>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания 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 объектов</p>	<p>Применяет знания о физико-механических свойствах горных пород при их разрушении и выборе параметров управления состоянием массива.</p>	<p>- основы закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием породного массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также строительства и эксплуатации подземных объектов; - обосновывать и выбирать технологические решения в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также строительства и эксплуатации подземных объектов с учетом физико-механических свойств горных пород и состояния массива; - основами методов расчета технических параметров процессов эффективной и безопасной добычи и переработки твердых полезных ископаемых, управления состоянием массива, а также строительства и эксплуатации подземных объектов с применением знаний о физико-механических свойствах горных пород;</p>
<p><b>Основы горного дела (подземная геотехнология)</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет современные методики при обосновании технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать технологические способы добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов Уметь принимать решения, выбирать технологические способы добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов Владеть современными методиками для обоснования технологических решений добычи, переработки твердых полезных ископаемых и эксплуатации подземных объектов</p>
<p>ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Применяет навыки анализа горно-геологических условий для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых</p>	<p>Знать необходимые горно-геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых Уметь анализировать горно-геологические условия для выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых Владеть методикой выбора способа отработки, вскрытия и добычи твердых полезных ископаемых на основе анализа горно-геологических условий</p>
<p>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания 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 объектов</p>	<p>Применяет знания о физико-механических свойствах горных пород при их разрушении и выборе параметров управления состоянием массива</p>	<p>Знать физико-механические свойства горных пород и их влияние при разрушении и параметры управления состоянием массива Уметь выбирать способы разрушения горных пород, параметры управления состоянием массива Владеть методиками расчёта разрушения горных пород и параметрами управления состоянием массива</p>
<b>Основы горного дела (открытая геотехнология)</b>		
<p>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Анализирует, рассматривает и применяет основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	<p>свойства массива горных пород и их воздействие на выбор параметров основных технологических процессов открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых. анализировать горно-геологические условия при поиске, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом. современными методиками обоснования технологических решений при добыче и переработке полезных ископаемых на предприятиях с открытым способом разработки.</p>



<p>ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Анализирует, рассматривает и применяет основные навыки анализа горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых открытым способом.</p>	<p>горно-геологические условия месторождений твердых полезных ископаемых для выбора параметров подготовки, выемки, транспортирования и отвалообразования на открытых горных работах. выбирать способы подготовки, выемки и перемещения и складирования горной массы на основе анализа и знаний закономерностей свойств массива горных пород при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых. методикой расчета основных технологических процессов открытой разработке на основе анализа горно-геологических условий.</p>
<p>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания 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 объектов</p>	<p>Анализирует и применяет закономерности поведения свойствами горных пород в процессах открытой разработки твердых полезных ископаемых.</p>	<p>технологические параметры производственных процессов открытых горных работ и их связь со свойствами пород. анализировать горно-геологические условия месторождений твердых полезных ископаемых и на основе анализа рассчитывать буровзрывные, выемочно-погрузочные и транспортно-отвальные работы. методиками выбора вскрышных и добычных работ при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p>
<p><b>Компьютерная графика</b></p>		
<p>ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Выполняет чертежи горных и геологических объектов в CAD-программах в соответствии с требованиями ЕСКД</p>	<p>Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы представления графической информации в компьютере; основные понятия ЕСКД; Уметь: использовать в практике технологии и приемы вычерчивания геологической и горно-графической документации; Владеть: навыками практического применения программного продукта AutoCAD для оформления горных и геологических чертежей.</p>
<p><b>Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



<p>ОПК-15 Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию регламентирующую безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>Знать: основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; методы и средства измерений физических величин; правовые основы системы стандартизации и сертификации. Уметь: выполнять экспериментальные и лабораторные исследования маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты поверок и исследований; использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность инженера-маркшейдера Владеть: терминологией и основными понятиями метрологии, стандартизации и сертификации; методами и средствами выполнения поверок и исследований маркшейдерско-геодезических приборов; знаниями по контролю соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и технической документации по производству маркшейдерско-геодезических работ.</p>
--	---	--

**Горнопромышленная экология**

<p>ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы 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</p>	<p>Планирует и организует добычу и переработку полезного ископаемого, а так же эксплуатацию подземных объектов с минимальной нагрузкой на окружающую среду</p>	<p>Знать: основные принципы 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; Уметь: разрабатывать планы 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; Владеть: навыками реализации мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при разработке проектов эксплуатационной разведки, добычи и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p>
---	--	---



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-16 Способен применять 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</p>	<p>Разрабатывает системы контроля за водной, воздушной, земной средах и промышленной безопасностью при добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p>	<p>- организационные и технические основы предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф антропогенного характера, организацию горноспасательного дела, спасательную технику и правила ее эксплуатации. - применять средства индивидуальной защиты, предусмотренные для подземных рабочих и рабочих поверхности; осуществлять перечень основных работ, выполняемых подземными горнорабочими. - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ.</p>
<p><b>Геомеханика</b></p>		
<p>ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Использует в обосновании порядка и параметров ведения горных работ геомеханическое состояние массива горных пород, планирует и организует его контроль.</p>	<p>Знать: Геомеханические процессы протекающие в массивах горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых. Уметь: Выполнять расчеты параметров геомеханических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых. Владеть: Методами исследования геомеханического состояния массива в области ведения горных работ.</p>
<p><b>Технология и безопасность взрывных работ</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-15 Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию регламентирующую безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ.</p>	<p>- Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ; требования, предъявляемые к качеству выполнения взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения; - профессионально понимать техническую документацию для ведения буровзрывных работ; анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний; - способностью осуществлять контроль над выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами; методами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых материалов с целью определения безопасности и пригодности их применения;</p>
--	--	--



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов обеспечения промышленной безопасности.</p>	<p>- основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в породном массиве; сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли. - использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ. - навыками выбирать оптимальную технологию и организацию ведения взрывных работ при проектировании освоения месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом, в том числе в породах, склонных к горным ударам.</p>
<p>ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Осуществляет проектирование и техническое руководство работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ с применением взрывчатых материалов промышленного назначения; права и обязанности персонала для взрывных работ, работ со взрывчатыми материалами, требования безопасности их труда; требования безопасности при ведении общих и специальных видов взрывных работ; Уметь: самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы взрывных работ; выбирать способы ведения буровзрывных работ, взрывчатые материалы, приборы и оборудование для их механизации; организовывать ведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ, осуществлять контроль их качества; Владеть: способностью обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами;</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<b>Горное право</b>		
ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Применяет требования законодательства о недрах для обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знать законодательные основы недропользования; законодательные основы производства горных работ, в том числе при эксплуатационной разведке, при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Уметь принимать решения в точном соответствии с законодательством; ориентироваться в современных источниках горного права, определять их взаимосвязь Владеть навыками анализа правоприменительной и правоохранительной информации в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
<b>Физическая культура и спорт</b>		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.	Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.
<b>Дисциплины по физической культуре и спорту - игровые виды спорта</b>		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
<b>Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес</b>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<b>Дисциплины по физической культуре и спорту - циклические виды спорта</b>		
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<b>Практика учебная, геодезическая практика</b>		
<p>ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Осуществлять геодезические измерения и обработку полученных результатов измерений</p>	<p>Знать основные сведения о геодезических измерениях и методах их проведения. Уметь планировать и выполнять геодезические измерения, вычисления и графические построения. Владеть навыками работы с геодезическим оборудованием при производстве геодезических работ. Иметь опыт организации и проведения полевых и камеральных геодезических работ.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Осуществлять производство геодезических работ</p>	<p>Знать основные понятия и задачи, решаемые в геодезии; устройство и принцип действия геодезических приборов; методы и средства геодезических измерений. Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов с использованием геодезических приборов и инструментов. Владеть методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности. Иметь опыт производства полевых и камеральных геодезических работ.</p>
<p><b>Практика производственная, практика по профилю профессиональной деятельности</b></p>		
<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>- выполняет геодезические и маркшейдерские работы; определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев; задает направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение; производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горностроительных работ;</p>	<p>Иметь опыт: выполнения геодезических и маркшейдерских работ; определения планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составления и пополнения горной графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями;</p>
<p>ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа; геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов</p>	<p>- анализирует геодезическую и маркшейдерскую информацию.</p>	<p>- обработки и анализа геодезической и маркшейдерской информации.</p>
<p><b>Практика производственная, производственно-технологическая практика</b></p>		
<p>ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>- Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Иметь опыт контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>- Разрабатывает проекты горных отводов Разрабатывает проекты производства маркшейдерских работ Разрабатывает проекты создания опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей Составляет планы и схемы развития горных работ Разрабатывает проекты наблюдательных станций для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Иметь опыт разработки проектов производства маркшейдерских работ, проектов опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проектов по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>
<p>ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с использованием недр</p>	<p>- Осуществляет планирование развития горных работ Контролирует состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>	<p>Иметь опыт планирования развития горных работ и контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>
<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>- Выполняет геодезические и маркшейдерские работы Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев Задаёт направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение Производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горно-строительных работ Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Иметь опыт выполнения геодезических и маркшейдерских работ; определения планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составления и пополнения горной графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями</p>
<p>ПК-5 Готовность производить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>	<p>- Ведет маркшейдерский учет движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых Обосновывает нормативы потерь полезных ископаемых Проводит комплекс работ по определению полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>	<p>Иметь опыт учета полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



<p>ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа; геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов</p>	<p>- Анализирует геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию</p>	<p>Иметь опыт анализа геологоразведочной и горнографической документации</p>
<p>ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>- Выполняет геометризацию месторождений полезных ископаемых Составляет прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геолого-разведочных, подготовительных и добычных работ</p>	<p>Иметь опыт выполнения геометризации месторождений полезных ископаемых и составления горно-геологических прогнозов</p>
<p>ПК-8 Способность осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки</p>	<p>- Прогнозирует последствия подработки горных пород и земной поверхности Устанавливает виды и границы опасных зон Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций Прогнозирует параметры устойчивых откосов бортов и отвалов Закладывает наблюдательные станции для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов Осуществляет натурные наблюдения за состоянием земной поверхности, массива горных пород и горных выработок</p>	<p>Иметь опыт прогнозирования последствий подработки горных пород и земной поверхности, параметров устойчивых откосов бортов и отвалов; разработки мероприятий по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций; контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов</p>
<p><b>Практика производственная, преддипломная практика</b></p>		
<p>ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>- Осуществляет контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Иметь опыт контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>- Разрабатывает проекты горных отводов Разрабатывает проекты производства маркшейдерских работ Разрабатывает проекты создания опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей Составляет планы и схемы развития горных работ Разрабатывает проекты наблюдательных станций для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Иметь опыт разработки проектов производства маркшейдерских работ, проектов опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей, проектов горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проектов по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>
<p>ПК-3 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности, в том числе по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами</p>	<p>- Осуществляет планирование развития горных работ Контролирует состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>	<p>Иметь опыт планирования развития горных работ и контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>
<p>ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>- Выполняет геодезические и маркшейдерские работы Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород Выполняет оценку точности угловых и линейных измерений, координат пунктов маркшейдерских сетей, смыкания забоев Задаёт направление горным выработкам, переносит геометрические элементы проектов в натуру, контролирует их положение Производит оперативный учет объемов, выполненных горных и горно-строительных работ Составляет и пополняет горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Иметь опыт выполнения геодезических и маркшейдерских работ; определения планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составления и пополнения горной графической документации в соответствии с современными нормативными требованиями</p>
<p>ПК-5 Готовность производить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>	<p>- Ведет маркшейдерский учет движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых Обосновывает нормативы потерь полезных ископаемых Проводит комплекс работ по определению полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>	<p>Иметь опыт учета полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-6 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа; геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов</p>	<p>- Анализирует геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию. Определяет закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей</p>	<p>Иметь опыт анализа геологоразведочной и горно-графической документации</p>
<p>ПК-7 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых</p>	<p>- Выполняет геометризацию месторождений полезных ископаемых. Составляет прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геолого-разведочных, подготовительных и добычных работ. Применяет компьютерные технологии при решении производственных задач</p>	<p>Иметь опыт выполнения геометризации месторождений полезных ископаемых и составления горно-геологических прогнозов</p>
<p>ПК-8 Способность осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки</p>	<p>- Прогнозирует последствия подработки горных пород и земной поверхности. Устанавливает виды и границы опасных зон. Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных и аварийных ситуаций. Прогнозирует параметры устойчивых откосов бортов и отвалов. Закладывает наблюдательные станции для контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов. Осуществляет натурные наблюдения за состоянием земной поверхности, массива горных пород и горных выработок</p>	<p>Иметь опыт прогнозирования последствий подработки горных пород и земной поверхности, параметров устойчивых откосов бортов и отвалов; разработки мероприятий по обеспечению безопасности ведения горных и аварийных ситуаций; контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов.</p>
<p><b>Практика учебная, геологическая практика</b></p>		
<p>ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>Выполняет геологопромышленную оценку месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Знать содержание геологической документации по геологопромышленной оценке месторождений полезных ископаемых и горных отводов. Уметь работать с материалами геологоразведочных работ. Владеть способностью анализировать и интерпретировать геологические материалы. Иметь опыт самостоятельного составления элементов геологической документации.</p>



<p>ОПК-4 Способен 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</p>	<p>Описывает строение массива горных пород, определяет физико-технические, структурно-текстурные, петрографические, литологические особенности горных пород.</p>	<p>Знать геологические условия района проведения практики; особенности проявления геологических процессов в районе проведения практики и других ландшафтно-географических условиях; содержание геологических исследований территории с целью рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Уметь проводить геологические наблюдения в полевых условиях; прогнозировать влияние современных геологических процессов на строительство и эксплуатацию горных предприятий и других объектов народного хозяйства. Владеть приемами и методами составления первичной геологической документации; навыками анализа физико-географических и геологических условий территории с целью её промышленного освоения. Иметь опыт работы с оборудованием по определению пространственного расположения геологических тел; описания наблюдений геологических процессов.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Выполняет работу в команде, осуществляет организацию своего рабочего места в полевых и камеральных условиях.</p>	<p>Знать способы социального взаимодействия. Уметь действовать в духе сотрудничества. Владеть навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия. Иметь опыт организации и руководства работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>
<b>Практика производственная, ознакомительная практика</b>		
<p>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Использует нормы законодательства в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в соответствии с конкретным видом горных машин и оборудовании и технологии их применения.</p>	<p>Знать источники норм права. Уметь определять нормы права применительно для конкретных процессов горного производства. Владеть методами оперативного получения нормативной информации. Иметь опыт соотнесения норм права практики их применения.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Определяет рациональность применения технологий для конкретных условий разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Знать особенности различных технологий. Уметь анализировать применимость конкретных технологий. Владеть инструментами сравнения результатов применения тех или иных технологий. Иметь опыт анализа правильности выбора технологии в условиях конкретного горного предприятия.</p>
<p>ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы 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</p>	<p>Выбирает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду с учетом конкретных условий применения.</p>	<p>Знать различные методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду. Уметь прогнозировать результативность применения метода снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду. Владеть способностью оценивать техногенную нагрузку на окружающую среду. Иметь опыт анализа результатов применения методов снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду в условиях конкретного горного предприятия.</p>
<p>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Производит распознавание пространственно-геометрического положения объектов горного производства с использованием технической документации.</p>	<p>Знать условные обозначения и принципы построения чертежей объектов горного производства. Уметь соотносить реальное расположение объектов на местности с их обозначением на чертежах. Владеть навыком чтения технической документации при определении пространственно-геометрического положения объектов. Иметь опыт соотносить реальное расположение объектов на местности с их обозначением на чертежах в условиях конкретного горного предприятия.</p>
<p>ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Производит оценку результатов производственной деятельности с точки зрения возможности совершенствования ее организации.</p>	<p>Знать основные виды показателей организации производственной деятельности горного предприятия. Уметь анализировать результаты производственной деятельности. Владеть способностью давать рекомендации по совершенствованию организации производственной деятельности. Иметь опыт анализа результатов производственной деятельности конкретного горного предприятия.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Оценивает результаты производственной деятельности с точки зрения возможности совершенствования технологии и техники ее процессов.</p>	<p>Знать основные виды показателей технологии и техники производственной деятельности горного предприятия. Уметь анализировать результаты процессов производственной деятельности. Владеть способностью давать рекомендации по совершенствованию технологии и техники производственной деятельности. Иметь опыт анализа результатов применения технологии и техники в производственной деятельности конкретного горного предприятия.</p>
<p>ОПК-15 Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>Анализирует проектные, технические и методические документы с точки зрения их соответствия требованиям нормативных документов.</p>	<p>Знать виды нормативных документов по назначению в горном производстве. Уметь определять применимость нормативного документа для конкретных условий и ситуаций. Владеть методами оперативного поиска соответствующих нормативных документов. Иметь опыт участия или наблюдения за работой творческих коллективов или специалистов, разрабатывающих проектную документацию.</p>
<p>ОПК-16 Способен применять 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</p>	<p>Производит оценку производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.</p>	<p>Знать методы обеспечения экологической и промышленной безопасности. Уметь определять пригодность методов обеспечения экологической и промышленной безопасности для конкретных условий. Владеть навыком оценки производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. Иметь опыт анализа пригодности методов обеспечения экологической и промышленной безопасности для конкретных условий горного производства.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Производит оценку производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения методов по обеспечению промышленной безопасности.</p>	<p>Знать методы обеспечения промышленной безопасности. Уметь определять пригодность методов обеспечения промышленной безопасности для конкретных условий. Владеть навыком оценки производственных процессов горного производства с точки зрения возможности применения методов по обеспечению промышленной безопасности. Иметь опыт анализа пригодности методов обеспечения промышленной безопасности для конкретных условий горного производства.</p>
<p>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Производит исследование объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов с точки зрения возможности их совершенствования и модернизации.</p>	<p>Знать виды технических проблем объектов профессиональной деятельности. Уметь формулировать технические проблемы объектов профессиональной деятельности. Владеть навыком анализа технических проблем объектов профессиональной деятельности. Иметь опыт анализа технических проблем объекта профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</p>	<p>Определяет подлежащие оценке виды экономических показателей работы горного предприятия в зависимости от вида производственного процесса.</p>	<p>Знать виды экономических показателей для процессов горного производства. Уметь составлять набор экономических показателей для конкретного процесса горного производства. Владеть способностью оценивать необходимость применения того или иного экономического показателя. Иметь опыт изучения экономических показателей работы горного предприятия в различных видах производственного процесса.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Определяет значимые параметры горно-геологических условий для конкретного вида горных машин и оборудования.</p>	<p>Знать разновидности параметров горно-геологических условий. Уметь выделять значимые параметры горно-геологических условий. Владеть терминологией параметров горно-геологических условий. Иметь опыт анализа параметров горно-геологических условий.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания</p>	<p>Определяет сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства.</p>	<p>Знать основные трудовые обязанности инженерно-технического персонала горного производства. Уметь выделять основные сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства. Владеть способностью определения сферы применения программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства. Иметь опыт изучения применяемых на конкретном горном предприятии программ переподготовки и дополнительных программ обучения персонала горного производства.</p>
<p>ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Определяет преимущества использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать задачи горного производства, решение которых требует применения современных информационных технологий. Уметь формулировать основные требования к современным информационным технологиям. Владеть источниками информации о современных информационных технологиях горного производства. Иметь опыт оценки результатов применения современных информационных технологий в условиях горного предприятия.</p>
<p>ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Учитывает закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива при выборе и эксплуатации горных машин и оборудования в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Знать основные закономерности поведения горных пород в условиях горного производства. Уметь выбирать способы управления свойствами горных пород с учетом закономерности их поведения. Владеть методами анализа закономерностей поведения горных пород. Иметь опыт отслеживания в реальных условиях закономерностей поведения горных пород.</p>
<p>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания 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 объектов</p>	<p>Учитывает закономерности поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива при выборе и эксплуатации горных машин и оборудования в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Знать основные закономерности поведения горных пород в условиях горного производства. Уметь выбирать способы управления свойствами горных пород с учетом закономерности их поведения. Владеть методами анализа закономерностей поведения горных пород. Иметь опыт отслеживания в реальных условиях закономерностей поведения горных пород.</p>



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



<p>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Использует санитарно-гигиенические нормативы и правила в соответствии с конкретными условиями процессов горного производства.</p>	<p>Знать источники действующих норм права и правил. Уметь анализировать санитарно-гигиенические условия основных процессов горного производства. Владеть методами сбора информации о санитарно-гигиенических условиях основных процессов горного производства. Иметь опыт определения соответствия реальных санитарно-гигиенических условий основных процессов горного производства с нормами и правилами.</p>
<p>ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Производит выбор программного обеспечения для моделирования горных и геологических объектов с учетом их особенностей.</p>	<p>Знать какие существуют основные программные продукты и их особенности. Уметь формулировать требования к результатам программных расчетов. Владеть основными инструментами моделирования горных и геологических объектов. Иметь опыт анализа результатов программного моделирования горных и геологических объектов.</p>
<p>ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Учитывает особенности горных и взрывных работ для их технического руководства.</p>	<p>Знать основные этапы и процессы горных и взрывных работ. Уметь выделять характерные особенности горных и взрывных работ для их технического руководства. Владеть навыком анализа характерных особенностей горных и взрывных работ. Иметь опыт анализа результатов технического руководства горными и взрывными работами.</p>
<p><b>Организация маркшейдерских работ на горных предприятиях</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>ПК-1 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>	<p>Планирует, управляет и координирует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования</p>	<p>Знать: законы и иные нормативно-правовые акты РФ в области недропользования, безопасного ведения работ, связанных с промышленной безопасностью и защитой окружающей среды; распорядительные, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения недропользования; Уметь: организовывать трудовые отношения в подразделении маркшейдерского обеспечения недропользования и координировать его деятельность; Владеть: навыками планирования, управления и координирования деятельностью при производстве маркшейдерско-геодезических работ</p>
<p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Разрабатывает проекты производства маркшейдерских работ</p>	<p>- технологии производства горных и маркшейдерских работ; виды, назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и принципы работы современных приборов, инструментов и других технических средств, используемых при производстве маркшейдерских работ; программные и технические средства обработки результатов маркшейдерских измерений; правила и требования, предъявляемые к ведению, оформлению и хранению маркшейдерской и горной графической документации. - определять оптимальные решения производственных задач - навыками по разработке проектов производства маркшейдерских работ.</p>
<p><b>Русский язык</b></p>		
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.</p>	<p>Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке</p>
<p><b>Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности</b></p>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и межкультурной коммуникации в деловом взаимодействии. Уметь анализировать особенности развития различных культур; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде с различными культурными традициями, этическими и профессиональными установками.
<b>Инженерная геодезия</b>		
ПК-2 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов (программ) и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых	Разрабатывает проекты создания опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей	Знать: о принципах отображения поверхности земли на плоскости; принципы инженерно-геодезических изысканий; Уметь: применять топографическую основу для проектирования маркшейдерско-геодезических сетей; Владеть: навыками определения и анализа геопространственной информации по картам и планам.
ПК-4 Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями	Выполняет геодезические и маркшейдерские работы	о возможностях геодезического сопровождения строительства горнопромышленных объектов. подготавливать необходимые геодезические данные для выноса проектных точек на местность; обрабатывать и анализировать результаты геодезических измерений. навыками работы с геодезическими приборами.
<b>Развитие в профессии - путь к успешной карьере</b>		



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>
--	--	--

### 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.7.1. Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях.

1.7.2. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

1.7.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

1.7.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

1.7.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

## 2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС «Портал. КузГТУ»).

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

## 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-технологии	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
2	Технология деловой игры	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
3	Информационные технологии	Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач
4	Сквозные цифровые технологии	Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности
5	Технологии проблемного обучения	Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного
6	Технологии проектного обучения	Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности - проект.
7	Технологии искусственного интеллекта	Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
8	Практико ориентированные технологии	- Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом
9	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"

## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки РФ № 987 от 12.08.2020 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело» (зарегистрирован в Минюсте России 26.08.2020 г.);



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

### **2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

2.3.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2.3.2. Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

2.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

2.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

2.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:**

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. 7-zip
8. Microsoft Windows
9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
10. Kaspersky Endpoint Security
11. Браузер Спутник
12. Mozilla Firefox
13. VLC
14. КОМПАС-3D
15. Microsoft Project
16. Open Office
17. Autodesk Inventor
18. Ubuntu

### **2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности,



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

## **2.5 Государственная итоговая аттестация**

В состав Государственной итоговой аттестации входит: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

### **3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

[https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work\\_program\\_of\\_education.pdf](https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work_program_of_education.pdf)

[https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational\\_work\\_schedule.pdf](https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational_work_schedule.pdf)



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9



#### 4. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



ec72fde8f2f445fc98e85591282ef3b9

## РЕЦЕНЗИЯ

**на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело», реализуемую в филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева» в г. Прокопьевске (филиала КузГТУ в г. Прокопьевске) (год набора 2021)**

Основная профессиональная образовательная программа (далее образовательная программа) разработана ФГБОУ «Кузбасский государственный технический университет» в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело».

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса.

В характеристике образовательной программы указаны цели и задачи ОПОП; сроки освоения реализуемых программ; уровень образования; планируемые результаты освоения образовательных программ и др.

В соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом, срок освоения программы по очной форме обучения – 5 лет 6 месяцев, заочной форме обучения – 6 лет, очно-заочной форме обучения – 6 лет (в соответствии с ФГОС ВО).

В соответствии с учебным планом, трудоемкость образовательной программы составляет 330 зачетных единиц.

Тип задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения образовательной программы:

- организационно-управленческая.
- производственно-технологическая.
- проектно-изыскательский.

Цель образовательной программы – нормативно-методическое обеспечение реализации требований ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело» и на этой основе развитие у обучающихся социально-личностных качеств, путем формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяется на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

При составлении учебного плана учтены требования к структуре и условиям реализации, сформулированные в ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело».

В учебном плане для обеспечения формирования компетенций в соответствии с выбранными типами задач профессиональной деятельности представлен перечень дисциплин (модулей), практик, мероприятий государственной итоговой аттестации обучающихся, факультативных и элективных дисциплин с указанием их объема в часах и зачетных единицах, последовательности и распределения их по периодам



обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся при контактной работе с преподавателями, по видам деятельности, и объем самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации.

Структура учебного плана образовательной программы по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело» согласно требованиям ФГОС ВО предусматривает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины обязательной части являются обязательными для изучения и обеспечивают возможность реализации программы специалитета, формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, отражают направленность (профиль) программы и являются обязательными для изучения. Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемые содержанием дисциплины.

Элективные и факультативные дисциплины, направлены на формирование, расширение и углубление компетенций, установленных ФГОС ВО, включены в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений.

Содержание рабочих программ дисциплин и практик соответствует требованиям и уровню подготовки обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело».

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело», блок практик является обязательным блоком основной образовательной программы и предусматривает учебные и производственные практики.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в процессе освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Содержание всех типов практик соответствует типам задач профессиональной деятельности выпускника.

Профессиональные компетенции и их индикаторы соответствуют профессиональным стандартам, потребностям рынка, опыту подготовки и профессиональной деятельности выпускников.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело» соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело» (уровень подготовки – специалитет).

**Рецензент:**

Директор ООО «НПЦ «Горная геомеханика  
и маркшейдерское дело»



А.В. Дергачев



## РЕЦЕНЗИЯ

на фонды оценочных средств по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело», реализуемой в филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Прокопьевске

Представленные на рецензию фонды оценочных средств по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело», формы обучения: очная, заочная, очно-заочная, 2021 года набора, разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело», утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 987.

Фонды оценочных средств включают в себя:

– оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам, практикам с указанием компетенций и индикаторов их достижения, знаний, умений, навыков, критериев оценки и шкал оценивания;

– оценочные материалы для государственной итоговой аттестации.

Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся и государственной итоговой аттестации содержат перечень компетенций и индикаторов их достижения, формируемых конкретной дисциплиной или практикой.

В соответствии с видом оценочных средств разработаны критерии оценки, соответствующие определенному уровню сформированности у обучающихся компетенций, а содержание оценочных материалов отражает оценку достижений запланированных результатов обучения и сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе.

Оценочные материалы в полном объеме соответствуют:

– Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования – специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело», утвержденному приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 987;

– учебному плану по программе специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело»;

– образовательным технологиям, используемым при реализации образовательной программы.

На основании вышеизложенного можем сказать, что фонды оценочных средств по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «04 Маркшейдерское дело», формы: обучения очная, заочная, очно-заочная, 2021 года набора, соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного высшего образования по данному направлению подготовки.

**Рецензент:**

Директор ООО «НПЦ «Горная геомеханика и маркшейдерское дело»



А.В. Дергачев