

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпик Александр Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.01.2022 12:03:35

Уникальный программный ключ:

a39e282e90641dbfb797f1313debf95bcf6e16d5fea0957343635079f634fbd

## АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин

программы профессиональной переподготовки

«Маркшейдерское дело»

### 1. Дисциплина «Маркшейдерское дело»:

Цель изучения дисциплины: получение теоретических и практических знаний по выполнению маркшейдерских работ при обеспечении рациональной и безопасной разработки месторождений полезных ископаемых и (или) использовании недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Краткое содержание дисциплины:

- Содержание и задачи дисциплины;
- Маркшейдерские опорные сети;
- Создание маркшейдерских съёмочных сетей;
- Маркшейдерская съёмка, объекты съёмки в зависимости от способов ведения горных работ и видов пользования недрами;
- Маркшейдерские работы при подземном способе ведения горных работ;
- Маркшейдерские работы при открытом способе ведения горных работ;
- Маркшейдерские работы при ведении горных работ на месторождениях углеводородного сырья;
- Маркшейдерские работы при ведении работ, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- Маркшейдерское обеспечение работ в области недропользования;
- Маркшейдерские работы при обеспечении буровзрывных работ;
- Маркшейдерские работы при проходке тоннелей и траншей;
- Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки;
- Применение методов спутниковой геодезии при производстве маркшейдерских работ;
- Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях;
- Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок;
- Гирскопический способ ориентирования подземных горных выработок;
- Вертикальные соединительные съёмки подземных горных выработок;
- Маркшейдерские подземные опорные и съёмочные сети;
- Маркшейдерская съёмка в подземных горных выработках;
- Маркшейдерский контроль проходки подземных горных выработок;

– Маркшейдерская съёмка открытых горных разработок.

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
<p>– основы способов решения задач профессиональной деятельности маркшейдера на основе информационной и библиографической культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основы методов и средств маркшейдерских измерений на земной поверхности и в горных выработках;</p> <p>– методики производства маркшейдерских измерений (наблюдений);</p> <p>– маркшейдерские задачи и методы их решения;</p> <p>– математические методы обработки результатов измерений с использованием компьютерных и геоинформационных технологий.</p>	<p>– выбирать методики проведения маркшейдерских работ с учётом основных требований информационной безопасности;</p> <p>– устанавливать и выбирать методы проведения маркшейдерских съёмок в различных горногеологических условиях;</p> <p>– выбирать средства измерений и методики маркшейдерских измерений (наблюдений) исходя из решаемых маркшейдерских задач;</p> <p>– проверять результаты съёмок на соответствие точности, обеспечивающей безопасное производство технологических процессов горного производства;</p> <p>– проводить контроль точности всех видов маркшейдерских съёмок;</p> <p>– составлять и пополнять горно-графическую документацию, в том числе в электронном виде;</p> <p>– решать инженерные задачи, связанные с качественным извлечением полезных ископаемых из недр и безопасным освоением участков недр.</p>	<p>– методикой выбора и производства основных видов маркшейдерских работ на горных предприятиях на основе информационной, библиографической культуры и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– приемами, методами (методиками) производства маркшейдерских работ, обработки результатов измерений, построения и составления горно-графической документации;</p> <p>– особенностями применения специальных технологий выполнения натуральных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и технологических процессов горных производств;</p> <p>– методами построения и составления горно-графической документации;</p> <p>– навыками обработки результатов измерений с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем.</p>

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 440 часов.

2. Дисциплина «Высшая геодезия, спутниковая геодезия, фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли»:

Цель изучения дисциплины: приобретение способностей специалисту для решения следующих профессиональных задач: определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать результаты измерений и иметь четкие представления о средствах и методах производства работ, включая методы аэрофотосъёмочных работ, фотограмметрической обработки результатов дистанционного зондирования.

Краткое содержание дисциплины:

- Содержание и задачи дисциплины;
- Основные понятия сфероидической и теоретической геодезии;
- Планово-высотные сети, их назначение и методы создания;
- Системы координат, гравитационное поле Земли;
- Проектирование планово-высотных сетей;
- Предварительные вычисления в планово-высотных сетях;
- Государственная геодезическая сети;
- Глобальные навигационные спутниковые системы и их применение в недропользовании;
- Астрономические методы определения азимутов направлений;
- Виды эллипсоидов: общий земной эллипсоид, референц-эллипсоид, его ориентирование. Геоид и квазигеоид. Геодезическая, нормальная и ортометрическая высоты. Главные сечения, меридианальная плоскость и плоскость первого вертикала;
- Нормальные сечения, геодезическая линия и отклонения отвесных линий;
- Редукционные задачи;
- Проекция Гаусса-Крюгера, искажение длин линий, редукция направлений, перевычисление координат пунктов из одной координатной зоны в другую;
- Понятие о производстве наземного и воздушного фотографирования объектов горного производства;
- Геометрические и физические основы фотограмметрии, теория построения изображения на фотоснимке;
- Аэро- и космические съёмочные системы;
- Одиночный снимок;
- Ориентирование снимков;
- Теория стереопары снимков;
- Цифровая стереофотограмметрия;
- Космическая фотосъёмка;
- Применение материалов аэро- и космических съёмок для создания маркшейдерских планов и карт.

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
--------------	--------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– земные эллипсоиды, используемые в качестве математических моделей Земли;</li> <li>– системы геодезических, пространственных и плоских прямоугольных координат;</li> <li>– основные сведения о фигуре и гравитационном поле Земли;</li> <li>– виды геодезических сетей и методы их создания;</li> <li>– единые государственные системы координат и порядок применения местных систем координат;</li> <li>– современные методы построения государственной геодезической сети;</li> <li>– способы вычислений в сетях триангуляции, трилатерации и полигонометрии;</li> <li>– особенности параметрического и коррелятного способов уравнивания сетей;</li> <li>– принципы выполнения натурных измерений на поверхности и в подземном пространстве;</li> <li>– методы математической обработки результатов измерений, информации и теорию погрешностей;</li> <li>– технику, методику и технологию создания топографических карт и маркшейдерских планов по материалам наземной, воздушной и космической съёмок;</li> <li>– порядок работы с цифровыми моделями местности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обрабатывать результаты многократных равноточных и неравноточных измерений одной величины;</li> <li>– вычислять длины дуг меридианов и параллелей;</li> <li>– выполнять предварительные вычисления в сетях триангуляции, трилатерации и полигонометрии;</li> <li>– оценивать точность элементов планово-высотных сетей;</li> <li>– выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;</li> <li>– вычислять плоские прямоугольные координаты пунктов по их широте и долготе;</li> <li>– вычислять широту и долготу пунктов по их прямоугольным координатам;</li> <li>– уравнивать результаты измерений и оценивать точность элементов планово-высотных сетей по результатам уравнивания;</li> <li>– выполнять построение опорных и съёмочных сетей;</li> <li>– выполнять планово-высотные инструментальные съёмки;</li> <li>– осуществлять перенос в натуру проектных элементов объектов и сооружений различного назначения;</li> <li>– создавать топографические карты, маркшейдерские планы по материалам подземной, наземной и воздушной съёмок;</li> <li>– использовать данные фотограмметрических съёмок для решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами работы с пространственно-геометрическими данными;</li> <li>– навыками работы на обрабатывающих фотограмметрических приборах;</li> <li>– навыками математической обработки результатов измерений и функций от них, а также уравнивательных вычислений;</li> <li>– навыками работы со средствами измерений (приборы);</li> <li>– современной вычислительной техникой.</li> </ul>
--	--	--

	маркшейдерско-геодезических задач.	
--	------------------------------------	--

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 50 часов.

3. Дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы, метрология и стандартизация»:

Цель изучения дисциплины: формирование современных знаний об устройстве, принципе действия средств измерений (приборов), применяемых при производстве маркшейдерских работ, а также получение практических навыков минимизации влияния инструментальных погрешностей в процессе измерений и порядка проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии в горном деле и маркшейдерии, в частности.

Краткое содержание дисциплины:

- Содержание и задачи дисциплины;
- Современное маркшейдерское приборное оборудование (средства измерений);
- Основы геометрической оптики;
- Оптические детали и системы приборов;
- Осевые системы угломерных приборов;
- Инструментальные погрешности угломерных приборов;
- Инструментальные погрешности нивелиров;
- Уровни и механические компенсаторы приборов;
- Способы исключения влияния инструментальных погрешностей;
- Локационные дальномеры. Историческая справка;
- Радио и звуколокационные дальномеры;
- Принцип действия и устройство лазерных дальномеров;
- Постоянная и циклическая погрешности;
- Нестабильность частоты генератора масштабной частоты (ГМЧ);
- Амплитудно-временная погрешность;
- Электронные тахеометры. Историческая справка;
- Устройства считывания углов;
- Исследование двухосевого компенсатора;
- Цифровые нивелиры;
- Маркшейдерские сканеры;
- Теория спутниковой навигации;
- Приборное и программное обеспечение GPS-ГЛОНАСС для маркшейдерских работ;
- Гирскопические теодолиты (гироскопы);
- Теоретические и законодательные основы метрологии;
- Структура и функции метрологических служб в России;
- Методики метрологических поверок приборов;
- Научная база стандартизации. Методы и принципы стандартизации.

### Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>– средства и методы пространственно-геодезических измерений на земной поверхности и в подземном пространстве;</li> <li>– принцип действия и устройства приборов, применяемых при маркшейдерских съёмках (работах);</li> <li>– виды ошибок измерений;</li> <li>– нормативную правовую базу стандартизации, сертификации и метрологии Российской Федерации;</li> <li>– правила проведения сертификации, в частности в сфере производства маркшейдерских работ, стандартизации, сертификации и метрологии;</li> <li>– перечень и содержание поверок средств измерений в соответствии с метрологическими нормативными документами;</li> <li>– порядок метрологической аттестации средств измерений (приборов).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять инструментальные погрешности оптико-механических и электронно-оптических приборов, GPS-ГЛОНАСС приборов полевыми способами;</li> <li>– производить юстировку инструментальных погрешностей приборов;</li> <li>– оценивать пригодность приборов для производства тех или иных маркшейдерских работ;</li> <li>– осуществлять подбор комплектов современных средств измерений, GPSГЛОНАСС приборов для производства маркшейдерских работ;</li> <li>– определять метрологические характеристики приборов в лабораторных условиях (метрологические поверки) и в полевых условиях (технологические поверки).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами применения средств измерений, GPS-ГЛОНАСС приборов для выполнения различных видов маркшейдерских работ;</li> <li>– навыками пользования сводом нормативных документов правовых актов в области маркшейдерского дела от правил производства маркшейдерских работ до технических условий на изготовление приборов и рекомендаций на их поверку.</li> </ul>

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 130 часов.

4. Дисциплина «Теория ошибок измерений и анализ точности маркшейдерских работ»:

Цель изучения дисциплины: формирование современных знаний по теории математической обработки результатов маркшейдерских измерений, а также получение практических навыков уравнивания результатов измерений и оценка их точности, теоретическое и практическое освоение методов анализа и оценки точности результатов различных видов маркшейдерских съёмок.

Краткое содержание дисциплины:

- Содержание и задачи дисциплины;
- Измерения и ошибки измерений. Обработка равноточных измерений;
- Обработка неравноточных измерений;
- Анализ точности функций независимых аргументов;
- Дополнительные вопросы теории математической обработки результатов измерений;
- Элементы линейной алгебры;
- Параметрический способ уравнивания;
- Коррелятивный способ уравнивания;
- Анализ точности угловых, линейных и высотных измерений;
- Анализ точности линейно-угловых и высотных построений;
- Анализ точности ориентирно-соединительных съёмки;
- Анализ точности маркшейдерских работ (съёмки);
- Проектирование маркшейдерских работ необходимой точности.

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>– источники погрешностей измерений;</li> <li>– виды ошибок измерений;</li> <li>– законы распределения случайных ошибок измерений;</li> <li>– порядок обработки многократных и двойных измерений;</li> <li>– особенности обработки равноточных и неравноточных измерений;</li> <li>– характеристики точности измерений;</li> <li>– назначение и последовательность выполнения уравнительных вычислений;</li> <li>– особенности параметрического и коррелятивного способов уравнивания;</li> <li>– основные принципы планирования маркшейдерских измерений;</li> <li>– источники ошибок угловых, линейных, гироскопических и спутниковых измерений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обрабатывать результаты многократных равноточных и неравноточных измерений одной величины;</li> <li>– оценивать точность прямых измерений по результатам обработки;</li> <li>– обрабатывать результаты двойных измерений;</li> <li>– оценивать точность функции от измеренных аргументов;</li> <li>– выявлять результаты измерений, содержащие грубые и систематические ошибки;</li> <li>– устанавливать допуски для результатов измерений и для невязок ходов;</li> <li>– уравнивать результаты планово-высотных построений и оценивать точность элементов сети по результатам уравнивания;</li> <li>– проектировать измерения необходимой точности для решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками математической обработки результатов измерений и функций от них, а также уравнительных вычислений;</li> <li>– методами матричных вычислений;</li> <li>– современной вычислительной техникой;</li> <li>– знаниями закономерностей накопления погрешностей в планово-высотных ходах, о точности угловых и линейных измерений;</li> <li>– основами проектирования маркшейдерских сетей заданной точности.</li> </ul>

– закономерности накопления погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами, нивелирных ходах и геодезических засечках.	любых видов маркшейдерских задач; – вычислять погрешность положения конечной точки планово-высотных ходов; – выполнять анализ точности ориентирно-соединительных съёмов; – определять ожидаемые ошибки сбоек выработок, проведенных встречными забоями, а также вычислять погрешности в высотных ходах.	
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 45 часов.

#### 5. Дисциплина «Минералогия и петрография, горнопромышленная геология»:

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей теоретических знаний и практических навыков в области геологии, изучение строения, условий образования (генезиса) и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса, приобретение знаний теоретических основ учения о полезных ископаемых, ознакомление с главными видами полезных ископаемых.

Краткое содержание дисциплины:

- Планета Земля, земная кора, её строение и состав;
- Геологические процессы;
- Основы исторической геологии;
- Месторождения полезных ископаемых и условия их образования;
- Промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
- Разведка месторождений полезных ископаемых (участков недр);
- Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых;
- Эндогенная серия месторождений полезных ископаемых;
- Экзогенная серия месторождений полезных ископаемых;
- Метаморфогенная серия месторождений полезных ископаемых.

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
– состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы; – генетические и промышленные типы месторождений;	– анализировать геологическое строение месторождений (участков недр) по геологическим материалам; – решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных	– навыками определения минералов, горных пород и руд; – способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья;



<ul style="list-style-type: none"> <li>– стадийность геологоразведочных работ, их содержание;</li> <li>– основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых и (или) участков недр;</li> <li>– горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;</li> <li>– основные рудоконтролирующие факторы;</li> <li>– особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.</li> <li>– генетическую классификацию месторождений полезных ископаемых (МПИ);</li> <li>– главные типы околорудных метасоматитов.</li> </ul>	<p>ископаемых (участков недр);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться навыками определения минералов, горных пород и руд;</li> <li>– пользоваться способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья;</li> <li>– определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы – спутники;</li> <li>– определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов;</li> <li>– методами определения горно-геологических условий месторождений (участков недр);</li> <li>– навыками определения главных рудных минералов;</li> <li>– навыками определения генетических классов месторождений.</li> </ul>
--	---	---

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 65 часов.

#### 6. Дисциплина «Компьютерные технологии в маркшейдерии»:

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей теоретических знаний об основах использования компьютерных технологий и программного обеспечения при производстве маркшейдерских работ, а также приобретение практических навыков применения компьютерных технологий при обработке геолого-маркшейдерской, маркшейдерско-геодезической и геомеханической информации на горном предприятии.

Краткое содержание дисциплины:

- История развития вычислительных средств и технологий, программного обеспечения и применение их при производстве маркшейдерских работ;
- Аппаратные средства информационных технологий;
- Программное обеспечение информационных технологий;
- Цифровая пространственная геолого-маркшейдерская информация
- Растровые и векторные модели представления пространственных данных в компьютерной графике;

- Технологии преобразования бумажной маркшейдерской горной графической документации в цифровой вид;
- Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых (участков недр) и горнотехнических объектов;
- Специализированное программное обеспечение, применяемое при производстве маркшейдерских работ и в геомеханике.

Планируемые результаты обучения:

– Должен знать	– Должен уметь	– Должен владеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики современных компьютерных геоинформационных систем (ГИС) и периферийной техники, применяемой при производстве маркшейдерских работ;</li> <li>– виды и назначение современного программного обеспечения, применяемого при производстве маркшейдерских работ;</li> <li>– основы концепции автоматизации обработки информации на горных предприятиях на основе внедрения компьютерных технологий;</li> <li>– виды и форматы цифровых данных геолого-маркшейдерской, маркшейдерско-геодезической и геомеханической информации, алгоритмы её обработки;</li> <li>– принципы построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых (участков недр) и горно-технологических объектов и их виды;</li> <li>– основные принципы создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные ГИС и периферийную технику, а также программное обеспечение при производстве маркшейдерских работ, обработке результатов измерений, анализе и прогнозировании опасных ситуаций, параметров и показателей горного производства;</li> <li>– создавать, преобразовывать и обрабатывать данные геологомаркшейдерской, маркшейдерско-геодезической и геомеханической информации в цифровом виде</li> <li>– создавать цифровые модели месторождений полезных ископаемых и горно-технологических объектов;</li> <li>– создавать и вести маркшейдерскую горную графическую документацию в цифровом формате.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, создания, преобразования и обработки данных геолого-маркшейдерской информации в цифровом виде;</li> <li>– навыками построения цифровых моделей месторождений полезных ископаемых (участков недр) и горно-технологических объектов и решения горногео-метрических и горно-технологических задач;</li> <li>– навыками создания и ведения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.</li> </ul>

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 70 часов.

7. Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых»:

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей профессиональных знаний, навыков и умений в области первичной переработки, обогащения и комплексного использования полезных ископаемых для решения практических задач горно-обогатительного производства.

Краткое содержание дисциплины:

- Технологические аспекты первичной переработки и обогащения полезных ископаемых;
- Грохочение полезных ископаемых;
- Дробление и измельчение полезных ископаемых;
- Классификация (фракции) полезных ископаемых;
- Гравитационные методы обогащения;
- Флотационные методы обогащения;
- Магнитные методы обогащения;
- Электрические методы обогащения;
- Гидрохимические методы обогащения;
- Обезвоживание продуктов обогащения;
- Окускование полезных ископаемых;
- Обеспыливание и пылеулавливание;
- Охрана окружающей среды;
- Опробование и контроль.

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>– типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород;</li> <li>– методы первичной переработки (подготовки) и обогащения полезных ископаемых;</li> <li>– технологические показатели обогащения;</li> <li>– устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья;</li> <li>– принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать технологический баланс;</li> <li>– определять технологические показатели;</li> <li>– осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основами выбора основного оборудования для переработки минерального сырья и опробования продуктов обогащения;</li> <li>– терминологией в области обогащения полезных ископаемых;</li> <li>– основными принципами технологий переработки твёрдых полезных ископаемых.</li> </ul>

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 37 часов.

8. Дисциплина «Шахтное и подземное строительство, разрушение горных пород, безопасность взрывных работ»:

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей профессиональных знаний, навыков и умений по специфике подземных горнотехнических сооружений, а также в области строительства подземных горнотехнических сооружений, о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчёта параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве горных и взрывных работ; изучение правил безопасности, связанных с обращением взрывчатых материалов.

Краткое содержание дисциплины:

- Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений;
- Городские подземные комплексы;
- Магистральные внегородские тоннели;
- Подземные энергетические комплексы;
- Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения;
- Способы создания горнотехнических объектов;
- Нормативные правовые акты и документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности;
- Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин;
- Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ;
- Способы взрывания. Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов;
- Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ);
- Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ;
- Хранение, учёт и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ;
- Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчёта шпуровых, скважинных и камерных зарядов взрывчатых веществ (ВВ);
- Механизация взрывных работ;
- Безопасность взрывных работ;
- Техническая документация при производстве взрывных работ.

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>– горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>– объекты горно-шахтного комплекса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических процессов горного производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– горной терминологией и терминологией, используемой при ведении взрывных работ;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и назначение горнотехнических объектов;</li> <li>– основные способы создания подземных сооружений;</li> <li>– технологические процессы при создании и эксплуатации подземных сооружений;</li> <li>– параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;</li> <li>– основные методы взрывных работ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения (проходки);</li> <li>– оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации горных и взрывных работ;</li> <li>– применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;</li> <li>– производить расчёт основных параметров взрывных работ при создании подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>– навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>– методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при создании подземных сооружений;</li> <li>– методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горных работ;</li> <li>– методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>– расчётными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.</li> </ul>
---	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 35 часов.

#### 9. Дисциплина «Геомеханика»:

Цель изучения дисциплины: получение знаний о геомеханических процессах и явлениях, протекающих в горных массивах при разработке месторождений полезных ископаемых (участков недр), о свойствах горных пород и массивов, а также о методах расчёта параметров элементов систем горных разработок, получение знаний о горных ударах, сдвигении горных пород и земной поверхности при пользовании недрами, деформации объектов, освоение методов оценки устойчивости карьерных бортов, уступов и откосов отвалов, дамб хвосто- и шламохранилищ, приобретение навыков проектирования горных разработок и объектов, связанных с использованием недрами.

Краткое содержание дисциплины:

- Свойства горных массивов;
- Естественное напряженное состояние горного массива;

- Методы изучения горного давления;
- Математические модели горного массива;
- Методы решения задач механики сплошной среды;
- Управление горным давлением;
- Опорное давление;
- Методы расчёта нагрузок на крепь горных выработок;
- Динамические проявления горного давления;
- Прогноз и профилактика динамических проявлений горного давления;
- Деформации бортов карьеров;
- Контроль устойчивости бортов, уступов карьеров, откосов отвалов и дамб;
- Методы расчёта (оценки) устойчивости в изотропных массивах;
- Способы расчёта устойчивости бортов, уступов карьеров, откосов отвалов. Коэффициент запаса устойчивости;
- Расчёт устойчивости анизотропных и неоднородных массивов.
- Равноустойчивый откос;
- Расчёт устойчивости бортов, уступов карьеров в сложных горногеологических условиях;
- Расчёт устойчивости откосов отвалов и оснований сооружений.
- Противодеформационные мероприятия;
- Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок, карстогенеза и иных факторов, влияющих на безопасное состояние горно-геологической среды;
- Условия безопасной подработки зданий, сооружений и природных объектов;
- Меры охраны подрабатываемых сооружений и природных объектов.
- Построение предохранительных целиков;
- Наблюдения за сдвижением горных пород, земной поверхностью и подработанными объектами (зданиями и сооружениями);
- Проект наблюдательной станции. Мониторинг процессов сдвижений и деформаций на подрабатываемых территориях;
- Расчёт сдвижений и деформаций земной поверхности с применением моделей сплошных сред и традиционными методами;
- Сдвигение горных пород и деформации объектов при строительстве метрополитенов;
- Опасные зоны влияния горных разработок;
- Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке месторождений углеводородов. Геодинамические полигоны. Техногенные землетрясения.

**Планируемые результаты обучения:**

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
--------------	--------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы определения физико-механических свойств горных пород и массивов;</li> <li>– формы проявления горного давления, сдвига горных пород и земной поверхности, деформировании объектов;</li> <li>– методы управления горным давлением, устойчивостью бортов, уступов карьеров, откосов отвалов, дамб хвосто- и шламохранилищ;</li> <li>– методы геомеханического расчёта;</li> <li>– методы прогнозирования удароопасности массивов горных пород и приведения их в безопасное состояние;</li> <li>– механизм проявления газодинамических явлений и методы борьбы с ними;</li> <li>– методы расчёта устойчивости бортов, уступов карьеров, откосов отвалов и оснований сооружений;</li> <li>– методы борьбы с негативными проявлениями геомеханических процессов;</li> <li>– параметры сдвига горных пород и земной поверхности;</li> <li>– допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов;</li> <li>– условия безопасной подработки территорий, зданий, сооружений и природных объектов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить паспорт прочности горных пород;</li> <li>– произвести расчёт прочности и устойчивости элементов систем горных разработок;</li> <li>– оценить свойства горных массивов;</li> <li>– прогнозировать горные удары и внезапные выбросы угля и пыли в горные выработки;</li> <li>– определять устойчивость бортов, уступов карьеров и откосов отвалов;</li> <li>– моделировать геомеханические процессы;</li> <li>– производить расчёт устойчивости бортов, уступов, откосов и строить поверхности скольжения;</li> <li>– рассчитывать элементы процесса сдвига;</li> <li>– произвести расчёт ожидаемых сдвижений и деформаций;</li> <li>– определять допустимые и предельные деформации для подрабатываемых объектов;</li> <li>– определять параметры предохранительных целиков;</li> <li>– обрабатывать и использовать результаты наблюдений на наблюдательных станциях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативной литературой в области геомеханики;</li> <li>– навыками расчёта параметров элементов систем горных разработок;</li> <li>– методиками определения естественных полей напряжений в массиве;</li> <li>– методикой составления проекта наблюдательной станции;</li> <li>– методикой наблюдений за сдвижением горных пород и земной поверхности, а также за деформациями различных объектов и сооружений, вызванными их подработкой;</li> <li>– навыками построения предохранительных целиков для различных объектов охраны.</li> </ul>
--	--	--

– способы построения предохранительных щитков; – меры охраны подрабатываемых объектов и условия их применения.		
---	--	--

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 245 часов.

#### 10. Дисциплина «Экономика и менеджмент горного производства»:

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления горным производством.

Краткое содержание дисциплины:

- Горное предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий;
- Основные фонды горных предприятий;
- Оборотные средства горного предприятия;
- Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий;
- Себестоимость продукции горного предприятия;
- Прибыль горного предприятия;
- Сущность инвестиционной деятельности горных предприятий;
- Основные положения, понятия, определения в менеджменте горного предприятия;

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
– основные понятия и сущность экономики горного предприятия;	– анализировать экономические аспекты, проблемы и процессы;	– специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;
– особенности экономической деятельности горных предприятий;	– определять вид и организационную форму предприятия;	– методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;
– состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;	– проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;	– навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;
– методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;	– определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;	– навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;
– методы оценки инвестиционных проектов,	– проводить оценку эффективности	– навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов



направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий; – особенности управленческой деятельности горных предприятий; – функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем; – пути совершенствования системы управления горным предприятием.	инвестиционных проектов; – анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.	рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности; – методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством; – навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и менеджмента.
---	---	---

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 38 часов.

11. Дисциплина «Геометрия недр, геометризация месторождений полезных ископаемых, планирование горных и маркшейдерских работ, рациональное использование и охрана недр»:

Цель изучения дисциплины:

– формирование современных знаний по теории геохимического поля и методик пространственно-геометрического изображения (отображения) закономерностей залегания горных пород, тел полезных ископаемых, их форме и свойств, а также получение практических навыков решения горно-геометрических задач, связанных с оценкой данных разведки и эксплуатации месторождений;

– получение знаний о пространственно-геометрических закономерностях размещения показателей месторождения, приемах работы с пространственно-геометрическими данными, методах моделирования месторождений полезных ископаемых;

– формирование современных знаний в области недропользования, рационального использования, охраны недр при эксплуатации месторождений полезных ископаемых открытым, подземным и иными способами отработки;

– получение практических навыков и умений по маркшейдерскому сопровождению оформления правоустанавливающих документов на недропользование, контролю соблюдения технических проектов, планов и схем развития горных работ, участию маркшейдерских служб в системе производственного контроля за соблюдением требований в области промышленной безопасности и безопасного недропользования.

Краткое содержание дисциплины:

– Геометрия недр, цели и задачи. Теоретические основы геометрии недр;

– Проекция, применяемые в геометрии недр;

- Поверхности топографического порядка, Виды топографических поверхностей;
- Основы теории геохимического поля;
- Учение об изменчивости показателей геохимического поля;
- Принципы относительности и соответствия в геометрии недр;
- Оценка достоверности геометрического моделирования геохимического поля;
- Принципы классифицирования месторождений полезных ископаемых;
- Аналитические основы учения о полноте и качестве извлечения запасов месторождений полезных ископаемых;
- Связь геометризации месторождений полезных ископаемых с горными и геологическими науками;
- Морфология месторождений полезных ископаемых;
- Методы изучения залежей месторождений полезных ископаемых;
- Принципы геометризации месторождений твёрдых полезных ископаемых, нефтяных и газовых месторождений;
- Геометризация показателей трещиноватости и устойчивости массива. Диаграммы трещиноватости. Классификация трещиноватости;
- Геометрические элементы и геометризация разрывных (дизъюнктивных) и складчатых (пликативных) нарушений;
- Геометризация технологических процессов горного производства;
- Нормативная правовая база законодательства Российской Федерации о недрах;
- Понятие о запасах полезных ископаемых, принципы их разведки, оконтуривания, подсчёта запасов полезных ископаемых. Кондиции, коэффициенты извлечения;
- Классификация запасов и прогнозных ресурсов месторождений полезных ископаемых по степени их геологической изученности, для проектирования горных предприятий и степени их подготовленности к отработке;
- Определение исходных данных для подсчёта запасов полезных ископаемых. Методы подсчёта запасов. Оценка точности подсчёта запасов различных видов полезных ископаемых;
- Показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр. Классификация потерь полезных ископаемых и разубоживания твёрдых полезных ископаемых, методы их определения и нормирования;
- Маркшейдерский учёт объёмов горных разработок;
- Задачи, этапы и виды планирования развития горных работ;
- Нормативные документы по охране недр, их содержание. Разрешительные документы при недропользовании;
- Отчетная документация при недропользовании;

– Планы и схемы развития горных работ (ПРГР). Проект производства маркшейдерских работ (ППМР).

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории геохимического поля;</li> <li>– математические действия с поверхностями топографического типа;</li> <li>– принципы и способы геометрического представления данных разведки и эксплуатации;</li> <li>– основы классифицирования месторождений по степени сложности, разведанности, подготовленности запасов к отработке;</li> <li>– методы построения моделей месторождений полезных ископаемых и участков недр, предоставленных в пользование;</li> <li>– способы геометрического представления данных геолого-маркшейдерской графической документации;</li> <li>– особенности статистической обработки информационных сведений о свойствах и форме залегания полезного ископаемого в недрах;</li> <li>– методы построения и анализа горно-геометрических графиков;</li> <li>– особенности оценки точности для решения задач учёта полноты и качества извлечения запасов полезных ископаемых при добыче;</li> <li>– основные требования законодательных и нормативных документов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– геометрически интерпретировать данные разведки месторождений полезных ископаемых (участков недр);</li> <li>– обрабатывать информационные сведения о качестве полезного ископаемого;</li> <li>– оценивать достоверность и представительность данных разведочных работ о форме тел полезных ископаемых;</li> <li>– оценивать погрешность методов подсчёта запасов на различных стадиях освоения месторождения;</li> <li>– вести учёт и контроль добычных работ и показателей полноты и качества извлечения запасов полезного ископаемого;</li> <li>– решать горно-геометрические задачи горного предприятия;</li> <li>– обосновывать и использовать существующие математические методы прогнозирования размещения показателей месторождений в пространстве;</li> <li>– определять пространственно-геометрическое положение объектов, связанных с использованием недрами, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;</li> <li>– использовать научно-техническую информацию в области разведки, добычи, переработки полезных ископаемых для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками математической обработки материалов подсчёта запасов и технологической информации;</li> <li>– методами геометрического представления данных разведки и эксплуатации;</li> <li>– основами учёта, контроля полноты извлечения запасов при добыче;</li> <li>– приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых (пластов, линз, рудных тел) для их эффективного промышленного освоения;</li> <li>– методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>– навыками анализа горно-геологических условий по данным разведки и добычи полезных ископаемых;</li> <li>– навыками вычислений и заполнения форм государственной статистической отчетности по учёту и движению запасов;</li> <li>– приемами графического и компьютерного проектирования для отображения объёмов добычи полезных ископаемых в планах</li> </ul>

<p>по безопасному, рациональному и комплексному использованию недр; – основные виды и этапы планирования развития горных работ при всех существующих способах отработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>совершенствования характеристик производства; – обосновывать и применять методы геометризации для прогнозирования размещения качественных показателей месторождения в пространстве; – анализировать условия разработки месторождений для их комплексного использования, выполнять оценки эффективности недропользования; – определять исходные параметры для расчёта показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр.</p>	<p>(схемах) развития горных работ.</p>
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоёмкость дисциплины: 245 часов.

12. Дисциплина «Основы горного дела, горные машины и оборудование»:

Цель изучения дисциплины:

– ознакомление слушателей с современными проблемами ведения горных работ, приобретение слушателями знаний, формирование умений и навыков по специфике разработки месторождений полезных ископаемых и пользовании недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, способами и методами решения задач, связанных с пользованием недрами;

– ознакомление слушателей с основными принципами ведения горных работ в различных горно-геологических условиях;

– формирование у слушателей представления о горных машинах и оборудовании и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

– Способы ведения горных работ, добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки;

– Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Технологические элементы систем разработки месторождений полезных ископаемых;

– Подготовка горных пород к выемке;

– Выемочно-погрузочные работы;

– Транспортирование горной массы;

– Отвалообразование;

– Вскрытие и системы разработки месторождений;

– Основные элементы горнопромышленного комплекса;

- Основы разрушения горных пород;
- Проведение горных выработок;
- Основы подземной и открытой разработки пластовых и рудных месторождений полезных ископаемых;
- Системы разработки пластовых и рудных месторождений полезных ископаемых. Классификация;
- Технологические процессы систем разработки месторождений полезных ископаемых;
- Технологии отработки удароопасных месторождений;
- Управление состоянием горного массива;
- Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения;
- Общая классификация оборудования горного производства;
- Классификация способов бурения и буровых станков. Основные параметры оптимизации процесса бурения;
- Структура буровой установки. Принцип действия и операции, выполняемые буровым станком;
- Рабочие органы и механизмы буровых станков;
- Экскавация и погрузка горной массы;
- Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей;
- Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчёт гусеничного и шагающего хода;
- Классификация оборудования горных разработок;
- Машины для бурения шпуров и скважин;
- Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины;
- Проходческие комбайны;
- Очистные комбайны;
- Оборудование для крепления и управления кровлей;
- Основы рациональной эксплуатации горных машин и оборудования.

**Планируемые результаты обучения:**

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
<ul style="list-style-type: none"> <li>– горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>– основные технологические процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых, а также при пользовании недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;</li> <li>– виды и назначение горного оборудования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчёт основных технологических параметров объектов недропользования;</li> <li>– производить расчёт производительности и парка основного горного и транспортного оборудования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования;</li> <li>– навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;</li> <li>– основами методов обоснования параметров</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы осуществления горных работ;</li> <li>– основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива;</li> <li>– основы технологии проведения горных выработок, включая скважины;</li> <li>– классификацию месторождений полезных ископаемых, классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;</li> <li>– методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов;</li> <li>– стадии разработки месторождений;</li> <li>– технологические процессы горных работ;</li> <li>– схемы вскрытия и подготовки месторождений;</li> <li>– системы подземной и открытой разработки пластовых, рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– технологические схемы разработки углеводородсодержащих месторождений полезных ископаемых, подземных вод и специфических минеральных ресурсов;</li> <li>– основные тенденции развития горных машин и оборудования;</li> <li>– основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;</li> <li>– классификации горных машин и оборудования;</li> <li>– системы автоматизации горных машин и оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия;</li> <li>– оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ;</li> <li>– выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок, и технологию их проведения;</li> <li>– определять тип и назначение горных выработок;</li> <li>– определять системы разработки, обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения к отработке;</li> <li>– анализировать различные технологические процессы горного производства;</li> <li>– обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горногеологических условий и объёмов горных работ;</li> <li>– самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;</li> <li>– определять производительность оборудования.</li> </ul>	<p>горных производств и объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами расчёта технологических процессов при ведении работ, связанных с использованием недрами;</li> <li>– навыками проведения расчётов рабочих нагрузок;</li> <li>– методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;</li> <li>– основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования.</li> </ul>
---	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоёмкость дисциплины: 65 часов.

13. Дисциплина «Охрана труда и промышленная безопасность, горноспасательное дело, аэрология горных предприятий»:

Цель изучения дисциплины:

- формирование у слушателей знаний по вопросам охраны труда в отрасли, методам и путям обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- обеспечение состояния рудничной атмосферы горных предприятий, соответствующей нормативным требованиям;
- умение применения методов расчёта в целях нормализации состояния рудничной атмосферы горных предприятий;
- приобретение навыков в выборе техники и способов обеспечения надёжности и управляемости систем нормализации состояния рудничной атмосферы горных предприятий.

Краткое содержание дисциплины:

- Ростехнадзор, история становления, осуществляемые функции и полномочия;
- Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов (ОПО). Классификация ОПО;
- Правила безопасности при ведении различных видов горных работ.
- Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта, Электробезопасность;
- Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий. План ликвидации аварий, аварийных ситуаций, разливов нефтепродуктов (ПЛА);
- Организационные основы профессиональной горноспасательной службы;
- Основы оперативных действий при ликвидации аварий;
- Средства предупреждения об аварии, средства личной защиты горняков;
- Ведение горноспасательных работ в горных выработках;
- Тушение пожаров на объектах ведения горных работ;
- Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения горных работ;
- Техническое оснащение военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ) и вспомогательных горноспасательных формирований (команд);
- Рудничная атмосфера горных предприятий;
- Основные законы и положения аэромеханики;
- Вентиляция горных выработок и объектов;
- Вентиляция обогатительных фабрик.

Планируемые результаты обучения:

Должен знать	Должен уметь	Должен владеть
– законодательные и нормативные правовые	– использовать законодательные и	– межотраслевыми правилами

<p>акты в области промышленной безопасности и безопасного пользования недрами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила безопасности при ведении горных работ;</li> <li>– методы и средства защиты человека в процессе труда;</li> <li>– основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</li> <li>– принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ</li> <li>– об источниках вредных и опасных производственных факторов при осуществлении работ, связанных с использованием недрами;</li> <li>– о способах и средствах нормализации состояния рудничной атмосферы горных предприятий;</li> <li>– научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;</li> <li>– системы проветривания горных выработок;</li> <li>– основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах.</li> </ul>	<p>нормативные документы по в области промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчёты технических средств и систем безопасности;</li> <li>– проводить обучение и инструктаж по безопасным методам ведения горных, геологических и маркшейдерских работ;</li> <li>– разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);</li> <li>– разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</li> <li>– анализировать и оценивать соответствие состояния рудничной атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>– обеспечивать перевод системы вентиляции в соответствующий режим работы при возникших авариях и в аварийных ситуациях;</li> <li>– оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;</li> <li>– делать выбор средств регулирования воздухораспределения.</li> </ul>	<p>промышленной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</li> <li>– порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</li> <li>– приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;</li> <li>– методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ;</li> <li>– навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях;</li> <li>– методами проектирования систем вентиляции горных выработок и объектов недропользования;</li> <li>– способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</li> <li>– навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;</li> <li>– способами повышения эффективности местного и общего проветривания.</li> </ul>
--	---	---

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 35 часов.