

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ
протокол № 09 от «25» мая 2016 г.
Проректор

 / В.М. Саввинов
приказом № 904/1-УЧ от «29» августа 2016 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
программа специалитета**

Направление подготовки/ специальность

21.05.04 Горное дело

код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Маркшейдерское дело

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол № 08 «16» мая 2017 г., приказ № 633/1-УЧ «23» августа 2017 г.

УС СВФУ протокол № 09 «4» июня 2018 г., приказ № 590/1-УЧ «3» сентября 2018 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2019 г., приказ № 894/1-УЧ «28» августа 2019 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2020 г., приказ № 1103-УЧ «31» августа 2020 г.

УС СВФУ протокол № « » 20 г., приказ № « » 20 г.

УС СВФУ протокол № « » 20 г., приказ № « » 20 г.

Якутск, 2016

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Греб Николай Николаевич, д.т.н., профессор, зав. кафедрой Горное дело, -
руководитель проектной группы;

- Рукович Александр Владимирович, к.г.-м.н., доцент кафедры ГД;

- Рочев Виктор Федорович, к.т.н., доцент кафедры ГД.

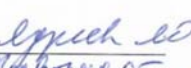
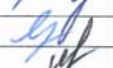
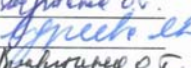
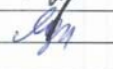
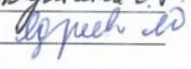
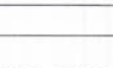
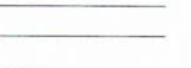
Одобрено на заседании выпускающей кафедры Горное дело.

	Зав. кафедрой –	Руководитель программы
протокол № 04 от «06» 04 2016г	 / Греб Н.Н.	 / Греб Н.Н.
протокол № 04 от «11» 04 2017г	 / Греб Н.Н.	 / Греб Н.Н.
протокол № 15 от «05» 04 2018г	 / Рукович А.В.	 / Рукович А.В.
протокол № 04 от «30» 04 2019г	 / Рочев В.Ф.	 / Рочев В.Ф.
протокол № 07 от «13» 02 2020г	 / Рочев В.Ф.	 / Рочев В.Ф.
протокол № от « » 20 г	/	/
протокол № от « » 20 г	/	/

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО

	
	
	
	
/	/

Сроки/ дата проведения
нормоконтроля

25.04.2016
30.04.2017
23.04.2018
20.05.2019
24.04.2020
/
/

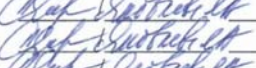
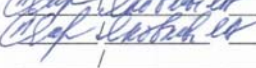
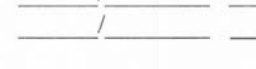
РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом
института

протокол № 08 от «28» 04 2016г
протокол № 09 от «04» 05 2017г
протокол № 08 от «26» 04 2018г
протокол № 08 от «23» 05 2019г
протокол № 06 от «27» 04 2020г
протокол № от « » 20 г
протокол № от « » 20 г

Председатель УМС

Директор

		Бабнов П.П.
		Бабнов П.П.
		Бабнов П.П.
		Бабнов П.П.
		Бабнов П.П.
/	/	/
/	/	/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	
1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта (или квалификационными характеристиками ЕКС).....	
1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «...», к выполнению которых готовится выпускник программы специалитета.....	
1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности).....	
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	
2.1. Учебный план	
2.2. Календарный учебный график	
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
3.1. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	
3.2. Программы практик	
3.3. Программа государственной итоговой аттестации	
3.4. Матрица компетенций	
3.5. Фонд оценочных средств	
3.6. Методические материалы	
3.7. Список основной учебной литературы	
4. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
4.1. Кадровое обеспечение	
4.2. Материально-техническое обеспечение	
4.3. Библиотечное и информационное обеспечение	
Приложение 1.....	
Приложение 2.....	
Приложение 3.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы¹

Код и наименование специальности	21.05.04 «Горное дело»
Уровень высшего образования	Специалитет
Направленность (профиль) программы	русский
Специализация	№4 Маркшейдерское дело
Управление ОПОП	Программа является междисциплинарной. Выпускающей кафедрой по ОПОП является кафедра «Горное дело» ТИ (ф) СВФУ. Руководство ОПОП осуществляется д.т.н, профессором кафедры «Горное дело» Н.Н.Гриб. В принятии решений по управлению и развитию ОПОП участвуют коллегиальные органы (Учебно-методический совет, Ученый совет института), потенциальные работодатели предприятия ОАО ХК «Якутуголь» и ОАО УК «Нерюнгриуголь».
Основные характеристики программы	<u>Форма обучения</u> – очная. <u>Нормативный срок освоения</u> – 5,5 лет. <u>Трудоемкость освоения:</u> объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения. <u>Квалификация</u> - после освоения ОПОП по специальности 21.05.04 Горное дело и защиты выпускной квалификационной работы выпускнику присваивается квалификация –горный инженер (специалист). <u>Сетевая форма реализации:</u> нет. <u>Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения:</u> - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части ОПОП с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Основные работодатели	Предприятия: ОАО Холдинговая Компания «Якутуголь», ОАО Угольная Компания «Нерюнгриуголь».
Целевая направленность	Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.
Структура программы	Структура программы специалитета включает обязательную часть(базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ специалитета, имеющих различную специальность образования в рамках одной специализации

¹Для размещения на сайте.

	программы специалитета. Программа специалитета состоит из следующих блоков: Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы – 229 з.е., и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 50 з.е. Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», которая в полном объеме относится к базовой части программы – 45 з.е. Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей высшего образования, утверждённом Министерством образования и науки Российской Федерации – 63.е.
Цели программы	Миссия ОПОП: подготовка конкурентоспособных специалистов в области горного дела, научное и кадровое обеспечение предприятий горнодобывающей отрасли региона и страны. Цели ОПОП: 1) подготовка исследователей в области горного дела, способных осуществлять научно-исследовательскую деятельность по горной проблематике с учетом новейших мировых достижений; 2) подготовка специалистов, обладающих навыками, достаточными для качественного осуществления производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельностью. Актуальность подготовки специалистов 21.05.04 Горное дело, специализация «Маркшейдерское дело» определяется тем, что по запасам многих видов природных ресурсов Республика Саха (Якутия) является лидером в России и мире. Добыча и переработка полезных ископаемых останется в перспективе одним из стратегических направлений экономики региона. Поэтому необходимость подготовки горных инженеров, обеспечивающих эффективное развитие горного производства при эксплуатации месторождений полезных ископаемых, продолжает оставаться актуальной задачей. Общая профессиональная и специальная подготовка горного инженера позволяет успешно выполнять различные виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, проектная. Горный инженер решает задачи планирования, организации и управления горными работами. Он проектирует, создает и эксплуатирует новые рудники, карьеры, подземные сооружения. Сфера деятельности этого специалиста достаточно обширна. В зависимости от специализации они могут работать на обогатительных и перерабатывающих фабриках, в подразделениях МЧС, геологоразведочных партиях, строительных и горно-строительных, энергетических предприятиях, на машиностроительных и ремонтных заводах, заниматься нефте- и газодобычей, транспортировкой и переработкой. Профессионалы, увлеченные наукой и образованием, могут применить свои способности и знания в научно-исследовательских и проектно-конструкторских предприятиях, вузах.
Характеристика	Область профессиональной деятельности выпускников, освоив-

профессиональной деятельности выпускников	ших программу специалитета, включает инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения. 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. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета: производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская; проектная. Специализация №4 «Маркшейдерское дело». Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи: в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета: производственно-технологическая деятельность: - осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства; - разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов; - разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства; - руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр; - разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях; - определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; - создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых
---	---

	полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; - разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; организационно-управленческая деятельность: - организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе на основе современных методов, принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых, социальных и личностных факторов; - контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях; - обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности; - проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием; - осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия); - анализировать процессы горного, горно-строительного производства и комплексы используемого оборудования как объекты управления; научно-исследовательская деятельность: - планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий; - осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; - разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации; - составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов; - проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов; - разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции; - использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма; проектная деятельность: - проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования; - обосновывать параметры горного предприятия;
--	--

	- выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства; - обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно; - самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ; - осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий; специализация № 4 «Маркшейдерское дело»: - осуществление производства маркшейдерско-геодезических работ, определение пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображение информации в соответствии с современными требованиями; - осуществление планирования 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; - способность составление проектов маркшейдерских и геодезических работ; - обоснование и использование методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве; - анализ и типизация условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования; - организация деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) и ЕКС	Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС) Квалификационный справочник должностей руководителей и специалистов организаций геологии и разведки недр Раздел утвержден Постановлением Минтруда РФ от 20.12.2002 N 82. Требования к квалификации. Маркшейдер I категории: высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности маркшейдера II категории не менее 3 лет. Маркшейдер II категории: высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности маркшейдера не менее 3 лет. Маркшейдер: высшее профессиональное (техническое) образование

	без предъявления требований к стажу работы или среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности техника-маркшейдера I категории не менее 3 лет.
Требования к результатам освоения программ (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными компетенциями: - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2); - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3); - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5); - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6); - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7); - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9). Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2); - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3); - готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4); - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5); - готовностью использовать научные законы и методы при оценке

	состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6): - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7); - способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8); - владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9). Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета: производственно-технологическая деятельность: - владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1); - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2); - владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3); - готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4); - готовностью демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5); - использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6); - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7); - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных
--	---

	систем управления производством (ПК-8); организационно-управленческая деятельность: - владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9); - владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10); - способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами (ПК-11); - готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12); - умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-13); научно-исследовательская деятельность: - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14); - умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15); - готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16); - готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-17); - владением навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18); проектная деятельность: - готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19); - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном
--	---

	порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20); - готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21); - готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22). специализация № 4 «Маркшейдерское дело»: - готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4.1); - готовностью 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 (ПСК-4.2); - способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ (ПСК-4.3); - готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4.4); способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4.5); - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций (ПСК-4.6).
Учебные дисциплины	Блок 1. Дисциплины (модули) – 229 зач.ед. Б1.Б.01 Философия Б1.Б.02 Иностранный язык Б1.Б.03 Русский язык и культура речи Б1.Б.04. Физическая культура и спорт Б1.Б.05 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.06 Основы права Б1.Б.07 История Б1.Б.08 Экономика Б1.Б.09 Введение в специальность Б1.Б.10 Социокультурный модуль <i>Б1.Б.10.01 Социология</i>

	<i>Б1.Б.10.02 Культурология</i> <i>Б1.Б.10.03 Психология</i> Б1.Б.11 Математика Б1.Б.12 Физика Б1.Б.13 Химия Б1.Б.14 Информатика Б1.Б.15 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика <i>Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика</i> <i>Б1.Б.15.02 Компьютерная графика</i> Б1.Б.16 Механика <i>Б1.Б.16.01 Теоретическая механика</i> <i>Б1.Б.16.02 Прикладная механика</i> <i>Б1.Б.16.03 Сопротивление материалов</i> Б1.Б.17 Теплотехника Б1.Б.18 Электротехника Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле Б1.Б.20 Материаловедение Б1.Б.21 Геология Б1.Б.22 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело Б1.Б.23 Аэрология горных предприятий Б1.Б.24 Технология и безопасность взрывных работ <i>Б1.Б.24.01 Технология и безопасность взрывных работ на открытых горных работах</i> <i>Б1.Б.24.02 Технология и безопасность взрывных работ на подземных горных работах</i> Б1.Б.25 Геомеханика Б1.Б.26 Основы горного дела <i>Б1.Б.26.01 Открытая геотехнология</i> <i>Б1.Б.26.02 Подземная геотехнология</i> <i>Б1.Б.26.03 Строительная геотехнология</i> Б1.Б.27 Обогащение полезных ископаемых Б1.Б.28 Геодезия <i>Б1.Б.28.01 Геодезия</i> <i>Б1.Б.28.02 Маркшейдерско-геодезические приборы</i> Б1.Б.29 Горные машины и оборудование Б1.Б.30 Специализация <i>Б1.Б.30.01 Маркшейдерские работы на открытых горных работах</i> <i>Б1.Б.30.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах</i> <i>Б1.Б.30.03 Маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий</i> <i>Б1.Б.30.04 Геометрия недр</i> Б1.Б.31 Горно-промышленная экология Б1.Б.32 Экономика и менеджмент горного производства Вариативная часть-50з.е Б.1.В.01 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач Б.1.В.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности Б.1.В.03 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле Б.1.В.04 Анализ и точность маркшейдерских измерений
--	--

	Б.1.В.05 Дистанционные методы зондирования Земли Б.1.В.06 Спутниковые навигационные системы Б.1.В.07 Физика горных пород Б.1.В.08 Планирование горных работ Б1.В.09 Прикладная физическая культура (по выбору) Б1.В.ДВ.01.01 Конфликтология в профессиональной деятельности Б1.В.ДВ.01.02 Психология профессиональной деятельности Б1.В.ДВ.02.01 Опорные маркшейдерские сети на открытых горных работах Б1.В.ДВ.02.02 Опорные маркшейдерские сети на подземных горных работах Б1.В.ДВ.03.01 Методология науки и научных исследований Б1.В.ДВ.03.02 Методы научных исследований в горном деле Б1.В.ДВ.04.01 Сфероидическая геодезия Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизированное проектирование по цифровым планам Б1.В.ДВ.05.01 Геоинформационная безопасность в маркшейдерском деле Б1.В.ДВ.05.02 Геоинформационная безопасность в горном деле Б1.В.ДВ.06.01 Документационное обеспечение управления Б1.В.ДВ.06.02 Адаптивные информационные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения
Факультативы	ФТД.В.01 Избранные вопросы по математике ФТД.В.02 Практическая грамматика английского языка ФТД.В.03 Опорные маркшейдерские сети в программе Carlson Survey
Практики	Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) – 45 зач.ед. входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики. Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная. Типы производственной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; технологическая практика; научно-исследовательская работа. Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная. Б2.Б.01 (У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая). Способ – стационарная. Форма – дискретная. Б2.Б.02 (У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая). Способ – стационарная. Форма – дискретная. Б2.Б.03 (Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа. Способ – выездная. Форма – дискретная.

	Б2.Б.04 (П) Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (горная). Способ – выездная. Форма – дискретная. Б2.Б.05 (П) Производственная технологическая практика(подземные горные работы). Способ – выездная. Форма – дискретная. Б2.Б.06 (П) Производственная технологическая практика(открытые горные работы). Способ – выездная. Форма – дискретная. Б2.Б.07 (П) Производственная преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы. Способ – выездная. Форма – дискретная.
Государственная итоговая аттестация	Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 6 зач.ед. Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
Практическая подготовка	Образовательная деятельность в сфере практической подготовки организована при реализации следующих учебных предидетов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом: Б1.Б.15 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.16 Механика, Б1.Б.17 Теплотехника, Б1.Б.18 Электро-техника, Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле, Б1.Б.20 Материаловедение, Б1.Б.21 Геология, Б1.Б.22 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, Б1.Б.23 Аэрология горных предприятий, Б1.Б.24 Технология и безопасность взрывных работ, Б1.Б.25 Геомеханика, Б1.Б.26 Основы горного дела, Б1.Б.27 Обогащение полезных ископаемых, Б1.Б.28.01 Геодезия, Б1.Б.28.02 Маркшейдерско-геодезические приборы, Б1.Б.29 Горные машины и оборудование, Б1.Б.30.01 Маркшейдерские работы на открытых горных работах, Б1.Б.30.02 Маркшейдерские работы на подземных горных работах, Б1.Б.30.03 Маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий, Б1.Б.30.04 Геометрия недр, Б1.Б.31 Горно-промышленная экология, Б1.Б.32 Экономика и менеджмент горного производства, Б.1.В.01 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач, Б.1.В.03 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле, Б.1.В.04 Анализ и точность маркшейдерских измерений, Б.1.В.05 Дистанционные методы зондирования Земл, Б.1.В.06 Спутниковые навигационные системы, Б.1.В.07 Физика горных пород, Б.1.В.08 Планирование горных работ, Б1.В.ДВ.03.01 Информационное моделирование горно-технических объектов, Б1.В.ДВ.03.02 Автоматизированное проектирование по цифровым планам, Б1.В.ДВ.04.01 Безопасность ведения маркшейдерских работ Б1.В.ДВ.04.02 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ, Б1.В.ДВ.05.01 Опорные маркшейдерские сети на открытых горных работах, Б1.В.ДВ.05.02 Опорные маркшейдерские сети на подземных горных работах. Б2.Б.01 (У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая)

	Б2.Б.02 (У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая) Б2.Б.03 (Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б2.Б.04 (П) Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (горная) Б2.Б.05 (П) Производственная технологическая практика(подземные горные работы) Б2.Б.06 (П) Производственная технологическая практика(открытые горные работы) Б2.Б.07 (П) Производственная преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих и профессиональным стандартам. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета должна составлять не менее 70 процентов. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 60 процентов. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета должна быть не менее 8 процентов.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы специалитета каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде ТИ(ф) СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда ТИ(ф) СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ТИ(ф) СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.

Материально-техническая база и учебно-методическое обеспечение	ТИ(ф) СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным основным образовательным программам. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Библиотечный фонд ТИ(ф) СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания из основной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. И не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.
Ведущие преподаватели	Гриб Н.Н. – зав.кафедрой, д.т.н., профессор Кузнецов П.Ю. –доцент, к.г.-м.н. Рочев В.Ф.- к.т.н. Рукович А.В.-доцент, к.г.-м.н. Литвиненко А.В. – к.т.н. Павлов С.С –доцент, к.г.-м.н. Москаленко Т.В. – к.т.н. Ворсина Е.В. - к.т.н., доцент Редлих Э.Ф. - ст.преподаватель
Перечень вступительных испытаний	Математика-ЕГЭ Физика-ЕГЭ Русский язык-ЕГЭ
Контакты	Руководитель ОПОП: Гриб Николай Николаевич Зав. кафедрой «Горное дело», профессор, д.т.н. (41147) 4-21-38 (103), grib@nfygu.ru

1.2 Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС)

Квалификационный справочник должностей руководителей и специалистов организаций геологии и разведки недр.

Раздел утвержден Постановлением Минтруда РФ от 20.12.2002 N 82. **Должностные обязанности.** Выполняет маркшейдерские работы и вычисления по созданию опорной сети, съемки и замеры горных выработок, камеральную обработку материалов съемок. Осуществляет привязку проектов горных выработок, сооружений, трасс и других объектов к условиям местности и переносит их в натуру. Осуществляет необходимые геодезические измерения и ведет полевую документацию. Участвует в составлении планов и соответствующих разделов проектов проведения горных, геологоразведочных и других работ, а также осуществлении контроля за их выполнением. Задает направления горным выработкам, контролирует соблюдение их проектных направлений, сечений, уклонов, габаритов и профилей. Осуществляет расчет размеров и построение границ предохранительных целиков под объекты, подлежащие охране, а также контроль за их соблюдением. Ведет учет выработанного пространства, добычи горной массы, объема выполненных горнопроходческих работ по участку. Подготавливает документацию и материалы для технических расчетов взрывных работ. Обеспечивает соблюдение технико-технологических норм и правил при производстве маркшейдерских работ. Следит за состоянием, ведет учет и обеспечивает сохранность геодезических знаков, прилегающих к территории строительной площадки в пределах горного отвода. Участвует в согласовании и подготавливает геодезические материалы для оформления земельных отводов под строительство объектов. Выполняет поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов, обеспечивает их правильную эксплуатацию и хранение. Осуществляет камеральную обработку материалов, выполняет расчетные работы, составляет планы, схемы, профили и другие графические материалы. Оформляет производственную документацию и отчетность. Обеспечивает и контролирует соблюдение правил учета и хранения материалов маркшейдерских работ, законодательства в области геологического изучения недр, недропользования, охраны недр и окружающей среды, правил охраны труда, противопожарной защиты. Руководит техниками-маркшейдерами и рабочими при проведении маркшейдерских работ. **Должен знать:** законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства маркшейдерских работ; перспективы развития и особенности проведения горных работ; правила, инструкции и условия производства маркшейдерских работ; организацию и технологию производства маркшейдерских работ; виды, технические характеристики, принципы работы, правила эксплуатации, обслуживания и хранения маркшейдерского оборудования, приборов и инструментов; правила поверок, юстировок и хранения геодезического оборудования, приборов и инструментов; методы наблюдения за движением земной поверхности и состоянием охраняемых объектов; порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к оформлению маркшейдерской документации; методы проведения технических расчетов и камеральной обработки маркшейдерских материалов; правила и требования, предъявляемые к составлению геодезических карт, планов, схем, профилей и других графических материалов; основные виды и правила пользования чертежным инструментом; требования, предъявляемые к оформлению и хранению маркшейдерских материалов и отчетов; порядок проектирования и планирования маркшейдерских работ; передовой отечественный и зарубежный опыт в области проведения маркшейдерских работ; основы экономики геологоразведочных и горных работ; основы трудового законодательства; правила противопожарной защиты; правила по охране труда.

Требования к квалификации. Маркшейдер I категории: высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности маркшейдера II категории не менее 3 лет.

Маркшейдер II категории: высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности маркшейдера не менее 3 лет.

Маркшейдер: высшее профессиональное (техническое) образование без предъявления требований к стажу работы или среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности техника-маркшейдера I категории не менее 3 лет.

1.3. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)

Общекультурные компетенции

Компетенции	Квалификационные характеристики
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	<i>Знать:</i> основные законы развития современной социальной и культурной среды; основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания. -понятие и виды социальных норм; понятие и признаки права, понятие и характеристику правоотношений, понятие и признаки, основания и виды юридической ответственности; что работа с персоналом должна рассматриваться как система. -значение слова «экономика», основные задачи экономической науки; существо концепции ограниченности ресурсов индивида и общества, необходимость выбора; существо категории «альтернативная стоимость» и ее значение в принятии решений; значение маржинальных (предельных) величин, существо маржинального (предельного) анализа; показатели эластичности, их смысл и значение для экономического анализа; понятие эффекта отдачи от масштаба производства; содержание совершенной конкуренции, монополии, монополистической конкуренции и олигополии. <i>Уметь:</i> мыслить в масштабах целей, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в профессиональной деятельности и к жизненным ситуациям, мыслить в масштабах целей. -использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; понять принципы организации научного исследования, - мыслить в масштабах целей, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в профессиональной деятельности и к жизненным ситуациям, мыслить в масштабах целей способы достижения и построения научного знания. -объяснить существо и формы обмена; объяснить существо закона уменьшающейся маржинальной (предельной) производительности; анализировать затраты фирмы, знать и понимать условие максимизации прибыли. <i>Владеть:</i> моральными нормами и основами нравственного поведения; принципами, методами, основными формами теоретического мышления; навыками создания проектов организации социально-экономических и культурных процессов общества;

	культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. -навыками рациональной подготовки к обобщению и анализу информации навыками работы с нормативно-правовыми актами, навыками анализа правовых норм, навыками рациональной подготовки к обобщению и анализу информации. -объяснить существо и формы обмена; объяснить существо закона уменьшающейся маржинальной (предельной) производительности; анализировать затраты фирмы, знать и понимать условие максимизации прибыли. - основными и специальными методами исследования; методами построения речи и культурой мышления; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных навыками делать выводы по результатам расчёта показателей и предлагать решения по их улучшению; навыками управленческих решений, а также уметь обосновать предложения по управлению экономическими процессами на производстве.
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2)	<i>Знать:</i> основные философские школы, роль философии как мировоззрения и ценностно-ориентирующей программы. <i>Уметь :</i> понимать и использовать на практике философскую терминологию, вырабатывать и применять в своей профессиональной деятельности философско-мировоззренческие установки, ценностные подходы. <i>Владеть :</i> способностью мировоззренческой ориентации в повседневной жизни и профессиональной деятельности.
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)	<i>Знать:</i> основные исторические события, даты, личности, понятия, периодизацию исторического процесса, содержание и тенденции развития ее этапов этапы развития горного дела с древнейших времен до наших дней. <i>Уметь:</i> осмысленно применять исторические термины, логически верно объяснять ход исторического процесса и аргументировать свою точку зрения применять полученные знания в практической, проектной, научной деятельности. <i>Владеть:</i> методами исторического познания, методами анализа и моделирования исторических тенденций и событий сведениями о научных школах, сложившихся в России и за рубежом, представлениями о перспективах развития горного дела.
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	<i>Знать :</i> основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность

	(издержки, доходы, эффективность и др.); основы экономической теории; методологию экономической оценки технологических решений. <i>Уметь</i> : использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики; применять закономерности экономической теории при планировании горного производства; использовать методологию экономической оценки технологических решений. <i>Владеть</i> : экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроединицы, в том числе и на предприятиях горнодобывающей промышленности; основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; навыками использования методологии экономической оценки технологических решений.
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)	<i>Знать</i>: основы горного законодательства; нормы права, регулирующие социальные отношения и направленные на защиту от дискриминации в различных сферах жизнедеятельности человека, что труд в сфере управления имеет свои социально-экономические и правовые особенности. <i>Уметь</i>: уметь пользоваться основами горного законодательства; анализировать жизненные ситуации для принятия правомерных решений при их разрешении; предотвращения совершения правонарушений; правильно и юридически корректно излагать устную и письменную речь <i>Владеть</i>: правовыми знаниями в различных сферах жизнедеятельности; навыками разрешения нестандартных ситуаций правовыми способами; навыками правовой защиты своих прав и обязанностей; процедурой оценки пригодности персонала к практической деятельности
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6)	<i>Знать</i>: основы горного законодательства, что труд в сфере управления имеет свои социально-экономические и правовые особенности, на что необходимо обратить внимание при введении работника в должность; индивидуальные психологические особенности личности <i>Уметь</i>: применить правовые знания; правильно и юридически корректно излагать устную и письменную речь; адаптироваться к новым условиям профессиональной деятельности; объективно оценивать свои достоинства и недостатки

	<i>Владеть:</i> готовностью действовать в нестандартных ситуациях; процедурой оценки пригодности персонала к практической деятельности; совокупностью организационных мероприятий, облегчающих новому работнику освоение трудовых функций; методами самодиагностики.
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)	<i>Знать:</i> основные концептуальные подходы развития культуры; содержание и основные этапы культурно-исторического процесса; философскую теорию личности, основы философской антропологии и социальной философии для саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала, что без умения и навыка руководства не сможет выполнять функцию управления и творческие пути самореализации. <i>Уметь:</i> использовать общекультурное наследие для формирования гражданской позиции; применять философские представления о творчестве, творческой личности и духовного самосовершенствования в своей жизни и профессии; работать эффективно и как член, и как лидер команды; саморазвиваться, использовать творческий потенциал. <i>Владеть:</i> готовностью использовать, полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности; навыками саморазвития и творческого подхода в профессиональной и иных сферах жизни и деятельности; работать эффективно и как член, и как лидер команды; современными подходами к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства; готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	<i>Знать:</i> основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания; методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке. <i>Уметь:</i> интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы

	физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества; использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно. <i>Владеть:</i> методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий; средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состояние своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки.
способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).	<i>Знать:</i> приемы оказания первой медицинской помощи. Методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Уметь:</i> использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности. <i>Владеть:</i> навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Общепрофессиональные компетенции

Компетенции	Квалификационные характеристики
способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);	<i>Знать:</i> способы использования информационных технологий в профессиональной деятельности, основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими методами. Основные требования информационной безопасности. Задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> применять информационные технологии в профессиональной деятельности, выявлять сущность

	возникающих профессиональных проблем и подбирать соответствующий математический аппарат, необходимый для их решения, оценить угрозы экономической безопасности; решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. <i>Владеть:</i> способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. методами моделирования. обработки данных для решения прикладных задач; навыками пользования антивирусными программами.
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);	<i>Знать:</i> базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения; нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде; место культуры в жизни человека; современную лингвистическую ситуацию, специфику устной и письменной форм русского литературного языка, формы существования русского национального языка, нормы современного русского литературного языка, системные отношения в языке, функциональные стили русского литературного языка; формы профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках. <i>Уметь:</i> читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях профессионального общения; разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации использовать в профессиональной деятельности; основные средства и способы культурных и языковых коммуникаций. <i>Владеть:</i> навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения, культурой человеческих отношений.
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);	<i>Знать:</i> основы теории социального управления, идею толерантности, понимать нацеленность личности на самореализацию, свою профессиональную деятельность; содержание процесса управленческого труда, что обуславливает психологический климат в коллективе. Элементы делового общения. <i>Уметь:</i> быть способным руководить и организовать

	коллектив, терпимо относясь к личностной специфике своих подчиненных; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; определять уровни управления, знания и умения, необходимые руководителю на каждом уровне; располагать к себе людей. <i>Владеть:</i> навыками использования в своей работе руководителя установок, предполагающих терпимость к взглядам его подчиненных; готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; анализом факторов внутренней и внешней деловой среды. Методами профилактики конфликтов.
готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);	<i>Знать:</i> строение и состав земной коры, её структурные элементы, основные геологические процессы и их продукты; основные понятия учения о МПИ, генетические и промышленные типы МПИ; основные закономерности протекания химических процессов; алгоритм исследования химических процессов, свойств соединений различных классов и объектов окружающей среды; строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых; значение углепетрографии для решения инженерных задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; условия угленакопления в земной коре; процессы углефикации торфа и сапропеля. <i>Уметь:</i> работать с геологической литературой, выполнять основные химические операции; разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов; оценить значение вещественного состава исходного вещества углей; оценить значение химического состава вещества углей; оценивать влияние процессов углефикации на качество углей; <i>Владеть :</i> навыками диагностики и приёмами описания минералов, горных пород и руд; навыками постановки химических экспериментов в лабораторных условиях; готовностью с естественно-научных 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; методами оценки вещественного состава твердых полезных ископаемых.
готовностью использовать научные законы и методы при гео-	<i>Знать:</i> гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения МПИ; физические и механические

лого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);	кие свойства углей; оценочные показатели физических и механических свойств углей; практическое использование показателей физических и механических свойств углей в различных технологических процессах разработки, транспортировки и переработки угля; основные методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> определять водно-физические и физико-механические характеристики горных пород; использовать научные законы и методы при геолого-экономической оценке месторождений угля и горных отводов; анализировать горно-геологические условия месторождений, возможные направления использования твердых полезных ископаемых. <i>Владеть:</i> методами инженерно-геологической оценки горных пород; методами определения физических и механических свойств углей; методами геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, возможностями технологий переработки и обогащения твердых полезных.
готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);	<i>Знать:</i> основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы оценки состояния окружающей среды; научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; понятие о карьерном поле, горном и земельном отводе, способы добычи твердых полезных ископаемых, запасы полезного ископаемого и его потери при разработке, влиянии на окружающую среду . <i>Уметь:</i> выявлять физическую сущность явлений и процессов; выполнять применительно к ним технические расчеты по оценке влияния горного производства на состояние окружающей среды; выбирать критерии эффективности горных работ и оценивать влияние горных работ на окружающую природную среду; использовать научные законы и методы понятие о карьерном поле, горном и земельном отводе, способы добычи твердых полезных ископаемых, запасы полезного ископаемого и его потери при разработке, влиянии на окружающую среду. <i>Владеть:</i> готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации; методами проектирования карьеров в части оценки мероприятий по охране окружающей среды; понятием о карьерном поле, горном и земельном отводе; способах добычи твердых полезных ископаемых, запасы полезного ископаемого и его

	потери при разработке, влиянии на окружающую среду.
умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);	<i>Знать:</i> способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; компьютерные методы моделирования пространственных объектов; основополагающие понятия науки информатики, этапы и современные тенденции развития вычислительной техники и компьютерных технологий. <i>Уметь:</i> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; выполнять чертежи с применением специальных пакетов прикладных программ; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения поставленной задачи и самостоятельного приобретения новых знаний; использовать современные информационные технологии для получения новых знаний. <i>Владеть:</i> умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.
способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);	<i>Знать:</i> физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; физическую сущность и параметры процессов обогащения твердых полезных ископаемых; основы подземной добычи твердых полезных ископаемых, связанные с разведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых; основные принципы выбора и обеспечения интегрированных технологических систем разработки твердых полезных ископаемых подземным способом, а также объектов горных предприятий техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; основы строительства горнотехнических зданий и сооружений, связанные с разведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых; технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; принципы интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых <i>Уметь:</i> синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; выбирать и (или) разрабатывать обеспечение систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, технические средства с высоким уровнем автоматизации управления, пользоваться техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; осуществлять оценку производственной обстановки функционирования технологических систем горных предприятий; выбирать и (или) разрабатывать обеспечение систем строительства горнотехнических зданий и сооружений при эксплуатационной разведки,

	добычи и переработки твердых полезных ископаемых, технические средства с высоким уровнем автоматизации управления, пользоваться техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых использовать интегрированные технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых. <i>Владеть:</i> научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; способностью выбирать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; методами принятия оптимальных решений по обеспечению горных предприятий интегрированными технологическими системами с высоким уровнем автоматизации технических средств; способностью выбирать обеспечение интегрированных технологических систем строительства горнотехнических зданий и сооружений при эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.
владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).	<i>Знать:</i> законы исследования напряженно-деформированного состояния горных пород, грунтов, строительных материалов и конструкций; физико-химические и физико-механические свойства горных пород, грунтов и строительных материалов; технику и технологию безопасного ведения горных, в том в числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; принципы формирования генерального плана и компоновочные решения, а также основы современных методов проектирования; показатели свойств пород в целике и после разрушения; свойства и классификации горных пород; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях; взаимовлияние свойств горных пород; расположение горного и транспортного оборудования на уступе. <i>Уметь:</i> применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном предприятии; выполнять расчеты технических средств и систем безопасности, в том числе с использованием информационных технологий; выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций, оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; показатели свойств пород в целике и после разрушения; определять свойства горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях; выбирать рациональный способ бурения для заданных горно-геологических и горно-

	технических условий; рассчитать рациональные параметры взрывных работ для заданных горно-геологических и горно-технических условий; обосновать применение на уступе оборудования, соответствующего свойствам разрабатываемых пород. <i>Владеть:</i> методами анализа, закономерностями поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации горных сооружений; методами исследования напряженно-деформируемого состояния горных пород и грунтов; методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием внешних факторов; методами управления состоянием массива горных пород на всех этапах существования карьера и его техногенных отвальных сооружений; методами обоснования основных параметров горно-обогачительного предприятия; показателями свойств пород в целике и после разрушения; методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений инженерными методами расчета устойчивости массива.
--	--

Профессиональные компетенции

Компетенции	Квалификационные характеристики
владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);	<i>Знать:</i> основы разрушения горных пород; методы анализа горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горных работ; методы анализа горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горно-строительных работ; основные принципы комплексного освоения георесурсного потенциала недр; принципы генетической классификации углей; качественные особенности углей различного петрографического состава; историю формирования угольных бассейнов; методы анализа горно-геологических условий разрабатываемых месторождений на этапе эксплуатационной разведки и добычи твердых полезных ископаемых открытым способом; анализа горногеологических условий месторождений при разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом. <i>Уметь:</i> пользоваться методиками основ разрушения горных пород, рассчитывать технологические процессы разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; оценивать степень сложности горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горных работ; оценивать степень сложности горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении

	горно-строительных работ; определять рациональный метод освоения георесурсного потенциала недр на основе требуемых критериев; определять петрографический состав углей; выделять простые и сложные литотипы углей; определять структуры и текстуры углей; анализировать горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и строение залежи, выбирать рациональное оборудование и оптимальные параметры технологических схем ведения выемочно-погрузочных работ для обеспечения оптимального качества добываемого сырья. <i>Владеть:</i> способами и методами ведения открытых горных работ, определения их основных параметров; навыками анализа горно-геологических условий залегания твердых полезных ископаемых при ведении горных работ; навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации горнотехнических объектов; методами освоения георесурсного потенциала недр; навыками макроскопического описания твердых горючих ископаемых; навыками описания структуры и текстуры углей; методами анализа горно-геологических условий месторождения, выбора оборудования и обоснования параметров оптимальных технологических схем ведения выемочно-погрузочных работ для обеспечения оптимального качества добываемого сырья.
владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);	Знать: горно-геологических условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; методы оценки георесурсного потенциала недр; нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; способы и средства снижения выбросов вредных веществ в атмосферу; способы и средства охраны и рационального использования водных ресурсов; направления рационального использования земельных ресурсов при комплексном освоения георесурсного потенциала недр; анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых подземным способом; анализа технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом, производительности средств механизации производственных процессов; методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. <i>Уметь:</i> использовать методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

	оценивать георесурсный потенциал недр; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; разрабатывать методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; использовать методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; выбирать и рассчитывать основные параметры технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом; рассчитывать производительность средств механизации производственных процессов; владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; пользоваться методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. <i>Владеть:</i> способами и методами ведения подземных горных работ, определения их основных параметров; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию георесурсного потенциала недр; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию георесурсного потенциала недр; методами проектирования шахт, планирования подземных горных работ; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; способами и методами ведения подземных горных работ, определения их основных параметров; основными принципами выбора технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации шахт; владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.
владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);	<i>Знать:</i> процессы и технологии переработки и обогащения твёрдых полезных ископаемых; принцип действия, устройство и технические характеристики современных аппаратов, применяемых в основных, подготовительных и вспомогательных технологических процессах обогащения полезных ископаемых; особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород месторождений полезных ископаемых; процессы физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого; основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие физико-химическую геотехнологию; область эффективного применения физико-химической геотехнологии; методы построения блочных трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых; методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа; свойства и классификации горных пород; параметры

	состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях; основные принципы технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов; процессы и технологии добычи полезных ископаемых подземным способом; анализа и использования существующих технологический и проектных решений при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; строение и состав земной коры и её структурные элементы; виды полезных ископаемых, условия их залегания; особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород пластовых месторождений; основные принципы технологии добычи твердых полезных ископаемых; участия в технологическом процессе добычи полезного ископаемого; анализа и использования существующих технологический и проектных решений при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. <i>Уметь:</i> анализировать эффективность технологических процессов и рассчитывать производительность аппаратов; рассчитывать параметры основных производственных процессов; рассчитывать основные параметры геотехнологии; выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики; работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей месторождений полезных ископаемых; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии механизации разработки месторождений полезных ископаемых; выполнять чертежи и геологические разрезы в компьютерном режиме; работать в системах автоматизированного проектирования (САПР) при формировании блочных трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых; проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; применять технологии строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов; производить выбор вскрытия, подготовки и разработки рудных месторождений; оценивать степень сложности горногеологических условий ведения подземных горных работ; определять нагрузки на конструкции наземных и подземных сооружений; осуществлять выбор средств механизации процессов открытых и подземных горных работ; работать с текстовой и графической геологической доку-
--	--

	ментацией; прогнозировать гидрогеологические условия и геодинамическую обстановку производства горных работ и их влияния на окружающую среду; разрабатывать твёрдые полезные ископаемые с использованием синергетического подхода; оценивать сложность разработки месторождений полезных ископаемых; определять нагрузки на конструкции наземных и подземных сооружений, осуществлять выбор средств механизации процессов открытых и подземных горных работ. <i>Владеть:</i> методами переработки полезных ископаемых для обеспечения постоянной эффективной эксплуатации горно-обоганительной техники с заданными технологическими характеристиками; современными методами расчета параметров основных производственных процессов; навыками интерпретации данных геологической базы; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования блочных трехмерных моделей в практике проектирования отработки запасов участков рудных месторождений; основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки пластовых месторождений; физико-механические свойства и классификации горных пород и параметры состояния породных массивов, методы испытаний горных пород и строительных материалов; основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях обработки, полученных экспериментальных данных; навыками выбора наиболее рациональных технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов; методиками расчета технологических параметров разработки рудных месторождений; методами, способами и технологией горнопроходческих работ, горной терминологией; инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов; навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород вещественного состава; навыками работы с геологической документацией; способами инженерно-геологического обеспечения горных и горно-строительных работ; навыками добычи твердых полезных ископаемых; методами, способами и технологиями разведки, добычи и переработки полезных ископаемых. методами, способами и технологией горнопроходческих работ, горной терминологией, инженерными методами расчетов технологических процессов,
--	---

	элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов.
готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);	<i>Знать:</i> научную терминологию, принятую в области взрывных работах. ассортимент, состав, свойства взрывчатых материалов, допущенных к применению в промышленности России, условия их применения. требования к безопасному изготовлению, испытанию, хранению, транспортированию, уничтожению взрывчатых материалов; технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; опыт принятия руководящих решений; опыт принятия руководящих решений; последовательность выполнения операций при ведении горных и взрывных работ; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений; принятия руководящих решений. <i>Уметь :</i> самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы буровзрывных работ и средств их механизации. выбирать взрывчатые материалы, приборы и оборудование для проведения и механизации буровзрывных работ; организовывать проведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ, осуществлять техническое руководство ими и контроль их качества; производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов; управлять процессами на производственных объектах; разрабатывать графики организации работ при ведении горных и взрывных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; оценивать степень сложности геологических условий ведения подземных горных работ; управлять процессами на производственных объектах. <i>Владеть:</i> способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технические параметры и составлять проектную документацию для эффективного и безопасного производства буровзрывных и работ со взрывчатыми материалами; методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ; методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ с целью определения их пригодности применения в производственных условиях; готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах; готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах; нормативными документами регламентирующими ведение взрывных работ;

	способностью к поиску правильных технических и организационных управленческих решений и нести за них ответственность; готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах.
готовностью демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5);	<i>Знать:</i> основные законы аэродинамики и аэро-механики, процессы массопереноса метана вентиляционных потоков, режимы движения воздуха в горных выработках, способы управления газо-выделением при высоких нагрузках на очистной забой; современные методы анализа показателей качества окружающей среды и загрязняющих веществ (физические, химические и биохимические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере) при работе предприятий по переработке полезных ископаемых; разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; научные и организационные основы экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства; разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду <i>Уметь:</i> выполнять расчет необходимого количества воздуха для проветривания шахт, общешахтной депрессии и осуществлять выбор вентилятора главного проветривания; разрабатывать системы по обеспечению экологической безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; определять техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых; определять техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых; идентифицировать основные опасности и вредности горно-промышленного производства для человека и окружающей среды, оценивать риск их реализации; определять техногенную нагрузку при добыче твердых полезных ископаемых. <i>Владеть :</i> методами оценки аэрологической безопасности выемочных участков шахт и навыками снижения техногенной нагрузки на очистной забой и снижения вредных выбросов в окружающую среду; методами перспективного анализа воздействия горного производства на окружающую среду; способностью разрабатывать комплексные мероприятия по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства; готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче твердых полезных ископаемых; законодательными и правовыми актами в

	области безопасности и охраны окружающей среды.
использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);	<i>Знать:</i> основные правовые и нормативные акты по безопасности работ в угольных шахтах и порядок их использования при строительстве и эксплуатации горных предприятий; нормативно-правовую базу документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности; правила безопасности при взрывных работах и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие ведение взрывных работ и способы их использования в горном деле; требования, предъявляемые к персоналу, выполняющему взрывные работы или связанному с обращением со взрывчатыми материалами, их права и обязанности; требования, предъявляемые к качеству выполняемых взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения; опыт разработки проектных решений на основе требований нормативных документов; разработки проектных решений на основе требований нормативных документов; нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при добыче твердых полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> применять необходимый нормативный акт в соответствии с характером выполняемых технологических операций, планирование мероприятий по аэрологической безопасности, газового и пылевого режимов; использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии в процессе трудовой деятельности; анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний; составлять проекты проведения выработок с использованием нормативных документов; составлять проекты очистных работ с использованием нормативных документов; составлять проекты очистных работ с использованием нормативных документов. <i>Владеть:</i> методикой замеров аэродинамических характеристик вентиляционных потоков в горных выработках шахт, концентрации вредных газов в рудничной атмосфере и мероприятиями по нормализации аэрологической обстановки на выемочных участках шахт; навыками разработки локальной базы нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности; способностью осуществлять контроль за выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами; использованием нормативных документов

	по безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче твердых полезных ископаемых; использованием нормативных документов по безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче твердых полезных ископаемых.
умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7);	<i>Знать:</i> основные понятия о форме и размерах Земли; геодезические приборы и методы выполнения измерений с их использованием; способы обработки геодезических измерений и вычислений; принципы построения чертежей по результатам обработки и интерпретации результатов геодезических измерений; задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства; условные обозначения для горной графической документации; маркшейдерские сети и виды съемок; методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок; методы геометризации месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и способы их подсчета; сдвигание горных пород и меры охраны объектов; общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации; использования карт и планов при решении инженерных задач; работы с геодезическими приборами и инструментами; выполнения геодезических измерений и вычислений с целью определения пространственно-геометрического положение объектов; построение чертежей по результатам обработки и интерпретации результатов геодезических измерений пространственно-гео-метрическое положение объектов; пространственно-геометрическое положение объектов на подземных горных работах с использования карт и планов при решении инженерных задач; работы с геодезическими приборами и инструментами. <i>Уметь:</i> решать геодезические задачи по планам и картам; использовать геодезическую аппаратуру для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений; определять пространственно-геометрическое положение объектов по результатам геодезических измерений; читать горную графическую документацию; строить планы, графики, характеризующие форму, условия залегания полезного ископаемого и распределения его качественных свойств; решать простейшие горно-геометрические задачи по маркшейдерским чертежам; 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; использовать геодезические приборы и инструменты для проведения геодезических

	измерений и оценивать точность результатов измерений; решать геодезические задачи по планам и картам; определять пространственно-геометрическое положение объектов по результатам геодезических измерений; определять пространственно-геометрическое положение объектов; осуществлять необходимые измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты. <i>Владеть:</i> терминологией и основными понятиями в области геодезии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и подземных горных объектов; навыками обработки результатов измерений; навыками переработки графической информации с использованием графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.
готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);	<i>Знать:</i> методы принятия решений при проектировании горных предприятий; методы моделирования и оптимизации параметров горных предприятий; системы автоматизированного проектирования горных предприятий; методы внедрения автоматизированных систем управления производством; знакомства с методами моделирования и оптимизации параметров горных предприятий, системами автоматизированного проектирования горных предприятий знакомства с практикой применения средств механизации и автоматизации процессов подземных горных работ нового технического уровня, оценкой их эффективности обращения с автоматизированных систем управления производством <i>Уметь:</i> осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов горных работ; оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях горного предприятия; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений; внедрять автоматизированные системы управления производством; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов горных работ; оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях горного предприятия; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ. <i>Владеть:</i> методами подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ

	высокого технического уровня; владеть готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; методами подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; методами оценки эффективности технологических решений с использованием средств комплексной механизации и автоматизации подземных горных работ высокого технического уровня; готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.
владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9);	<i>Знать:</i> принципы разведки и геолого-промышленной оценки МПИ; способы добычи твердых полезных ископаемых, добычу и переработку строительных горных пород; методы и принципы промышленно-генетической классификации углей; методы определения показателей качества углей, используемые для установлении марки, технологической группы и подгруппы углей; самостоятельного составления элементов геологической документации анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых подземным способом; методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых работы с оборудованием по определению пространственного расположения геологических тел; описания наблюдений геологических процессов; самостоятельного составления элементов геологической документации составления отчетов по геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых, горных отводов <i>Уметь:</i> работать с материалами геологоразведочных работ; обосновать технологию горных работ и соответствующую механизацию определять марку, технологическую группу и технологическую подгруппу угля; решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; решать задачи по рациональному использованию твердых горючих полезных ископаемых; работать с материалами геологоразведочных работ; оценивать месторождения полезных ископаемых; проводить геологические наблюдения в полевых условиях; прогнозировать влияние современных геологических процессов на строительство и эксплуатацию горных предприятий и других объектов; оценивать и проинтегрировать результаты геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. <i>Владеть:</i> навыками анализа структурно-морфологических условий освоения МПИ; инженерными методами расчета технологических схем ведения горных работ; методами оценки качества углей; навыками работы с геологической документацией при оценке место-

	рождений; навыками оценки тектонической сложности угольных бассейнов. способностью анализировать и интерпретировать геологические материалы; навыками анализа структурно-морфологических условий освоения месторождений полезных ископаемых; владением методами геологопромышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; приемами и методами составления первичной геологической документации; навыками анализа физико-географических и геологических условий территории с целью её промышленного освоения; способностью анализировать и интерпретировать геологические материалы методами геолого промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.
владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10);	<i>Знать:</i> основные законодательные акты и их действия по обеспечению безопасности горного производства, виды надзора и ответственности за нарушение требований безопасности при ведении горных работ; законодательные основы недропользования; законодательные основы недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; правовую и нормативную основы охраны и рационального использования природных ресурсов; анализа соответствия оборудования и технологии ведения подземных горных работ на объекте производственной практики требованиям законодательства в области промышленной и экологической безопасности. <i>Уметь:</i> составить документацию на проведение работ повышенной опасности; обеспечивать экологическую и промышленную безопасность работ при добыче; использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; применять правовую и нормативную основы охраны при решении задач рационального использования природных ресурсов; применять законодательные основы для регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче и переработке полезных ископаемых; пользоваться основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. <i>Владеть:</i> методами обоснования управляемых параметров, обеспечивающих безопасность ведения горных работ; методами проектирования шахт; законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых,

	строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способами производства работ, обеспечивающими экологическую и промышленную безопасность; навыками реализации законодательных основ для регулирования недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче и переработке полезных ископаемых; готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.
способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами (ПК-11);	<i>Знать:</i> характеристики, методики проектирования и планирования фронта горных работ; системы разработки месторождений и их элементы; основные положения правил безопасности при взрывных работах; степень влияния горно-геологических условий на геомеханические процессы в массивах горных пород при буровзрывных работах; заполнения отчётной документации в соответствии с установленными формами; программные средства и технологии дистанционного контроля качества и безопасности выполняемых горных работ. <i>Уметь:</i> обосновывать режим горных работ, систему разработки, технологические процессы горных работ; формировать технологические схемы производства горных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; анализировать условия разрушения горных пород в соответствии с их физико-механическими свойствами; профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию на проведение буровзрывных работ; разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ; осуществлять контроль качества горных работ с использованием информационных технологий и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями. <i>Владеть:</i> инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; информационными технологиями для обоснования горных работ; методологией выбора и обоснования техники и технологии буровзрывных работ; методами расчёта параметров организации буровзрывных работ; способностью осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять

	графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами; программными средствами и технологиями дистанционного контроля качества выполняемых горных работ; способностью осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями.
готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12);	<i>Знать:</i> конструктивные схемы основных механизмов транспортных машин; технологию проведения вскрывающих выработок; технологии и механизацию горных работ; руководящие документы и нормы безопасной эксплуатации стационарных машин; выдержки из ПБ для стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок; методы оперативного управления процессами в горном производстве; современные методики расчета экономических показателей, характеризующих производственные процессы; ведения первичного учета выполняемых работ. <i>Уметь:</i> разрабатывать расчетные схемы транспортных машин и оборудования; формировать технологические схемы производства горных работ; осуществлять руководство ими и контроль их качества; осуществлять контроль и оперативно устранять нарушения в ходе производственных процессов; применять нормативные документы для эффективной и безопасной эксплуатации стационарных машин (насосов, вентиляторов, компрессоров, подъемных машин); проводить испытания водоотливных установок с последующим обоснованием пригодности стационарного оборудования (насоса, вентилятора) к дальнейшей эксплуатации; применять методы оперативного управления процессами в горном производстве; рассчитывать экономические показатели, характеризующие производственные процессы; вести первичный учет работ; анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. <i>Владеть:</i> навыками устранения отказов транспортных машин; методами проектирования и планирования горных работ; владеть готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации стационарных машин и оперативно устранять нарушения производственных процессов; методикой проведения испытаний стационарных (водоотливных, вентиляторных) установок; навыком оперативного управления производственными процессами, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; готовностью оперативно устранять

умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-13);	нарушения производственных процесс-сов. <i>Знать</i> : основы маркетинга и его отраслевые особенности методы маркетинговых исследований; выполнения маркетинговых исследований; анализа технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом, производительности, средств механизации производственных процессов; экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; выполнения маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом <i>Уметь</i> : производить анализ затрат для реализации технологических процессов; выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологий разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом. <i>Владеть</i>: методиками анализа эффективности использования ресурсов предприятия; владеть навыками выполнять маркетинговые исследования; экономическим анализом затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.
готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14);	<i>Знать</i>: особенности российского и зарубежного авторского и патентного законодательства; организацию деятельности по изобретательству и патентно-лицензионной работ; субъекты и объекты авторского и изобретательского права и и формы их охраны; основы научно-исследовательской методологии в исследованиях объектов и их структурных элементов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых; особенности изобретательской деятельности; источники и порядок работы с патентной информацией; особенности российского и зарубежного патентного законодательства; организацию деятельности по изобретательству и патентно-лицензионной работы; субъекты и объекты авторского и изобретательского права и и формы их охраны; основы теории механизмов и деталей приборов ; основные виды проектных расчетов составных частей машин; проведения исследований структурных элементов технологической схемы шахты и горного массива; проведения исследований структурных элементов технологической схемы шахты и горного массива. <i>Уметь</i> : определить объекты авторского и патентного права; самостоятельно выполнить информационный патентный поиск по заданной тематике; использовать интернет-ресурсы при экспертизе изобретений; проводить лабораторные и технические исследования гидромеханических систем; основы научно-исследовательской методологии в исследованиях объектов и их структурных элементов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых;определить объекты авторского и патентного права; самостоятельно выполнить информационный

	патентный поиск по заданной тематике; использовать интернет-ресурсы при экспертизе изобретений; выполнять расчеты составных частей механизмов и машин; вести поиск и систематизацию исходных источников научно-технической информации по изучаемой проблеме. <i>Владеть</i> : гражданско-правовыми способами защиты прав авторов, изобретателей и патентообладателей; навыками выявления новых научных и технико-технологических решений в горном деле; навыками составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента; методами организации научно-исследовательских работ; гражданско-правовыми способами защиты прав авторов, изобретателей и патентообладателей; навыками выявления новых научных и технико-технологических решений в горном деле; навыками составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента; теоретическими и экспериментальными средствами графических и аналитических методов анализа и синтеза механизмов и машин; готовностью участвовать в исследованиях элементов технологической схемы шахты и горного массива.
умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15);	<i>Знать</i>: методики изучения, анализа и использования научно-технической информации при решении задач разработки месторождений твердых полезных ископаемых; изучения научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых; источники научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых. <i>Уметь</i>: выявлять физическую сущность исследуемых процессов или объектов; изучать научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела, применяемую при строительстве и эксплуатации подземных объектов; использовать научно-техническую информацию при разработке твердых полезных ископаемых; изучать источники научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых. <i>Владеть</i>: навыками изучения и обоснованного использования научно-технической информации в профессиональных задачах горного дела; методами расчета на прочность и жесткость строительных конструкций; методами выбора конструкционных материалов, размеров и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при строительстве и эксплуатации подземных объектов; умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области добычи твердых полезных ископаемых; навыками использования научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых.
готовностью выполнять экс-	<i>Знать</i>: методы и средства измерений физических вели-

периментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16);	чин; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений; нормативно-техническую документацию в части законодательной метрологии, сертификации и стандартизации; методики планирования и выполнения экспериментальных и лабораторных исследований с использованием компьютерных и информационных технологий; нормативные требования к составлению и защите результатов научно-исследовательских работ; последовательность экспериментальных и лабораторных исследований; основные законы и методы анализа; составления и защиты научных отчетов; методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований;составления и защиты научных отчетов. <i>Уметь:</i> применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов; творчески применять знания по сертификации продукции и услуг и стандартизации; обрабатывать результаты научных исследований с помощью современных технологий; раскрывать сущность полученных результатов исследуемых процессов или объектов; составлять и защищать отчеты; интерпретировать полученные результаты. <i>Владеть :</i> методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений; методами стандартизации; прикладными математическими методами и программами для обработки полученных результатов; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; составлять и защищать отчеты по научно-исследовательской работе; готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования с использованием синергетического подхода.
готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-17);	<i>Знать:</i> концепции, принципы и методологию современных технологий горного производства; использования опытно-промышленных технологий при составлении проектов разработки твердых полезных ископаемых; использования опытно-промышленных технологий при составлении проектов разработки твердых полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> принимать технические и технологические решения в профессиональной деятельности; использовать опытно-промышленные технологии при разработке твердых полезных ископаемых; выполнять расчеты оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ;использовать опытно-промышленные технологии при разработке твердых полезных ископаемых. <i>Владеть:</i> принципами выбора современного горного оборудования; готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при добыче твердых полезных

	ископаемых; готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при добыче твердых полезных ископаемых.
владением навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18);	<i>Знать:</i> организацию научно-исследовательских работ; организационные принципы научно-исследовательских работ; организации научно-исследовательской работы. <i>Уметь:</i> организовать научно-исследовательские работы с использованием инструментальной научно-исследовательских работ; организовать научно-исследовательскую работу. <i>Владеть:</i> навыками организации научно-исследовательских работ.
готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);	<i>Знать:</i> порядок расчета параметров и построения технологических схем; интерпретировать полученные результаты в графическом виде; структуру проектных организаций и конструкторских подразделений заводов и цехов; последовательность и содержание основных этапов проектирования; конструкции горных и транспортных машин и их область применения; современные отечественные и зарубежные достижения в области стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных) установок; основные термины и понятия, применяемые в горном производстве; устройство и принцип действия стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных) установок; принятия проектных инновационных решений при проектировании угольных шахт; методы разработки проектных инновационных решений по строительству и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта; структуру, последовательность и содержание этапов проектирования угольных шахт. <i>Уметь:</i> анализировать полученные выводы с целью изучения возможности применять результаты выполненной работы на практике; компьютерного проектирования, инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; выполнять элементы проектов и использовать стандартные программные средства при проектировании; разрабатывать технологические схемы транспорта; производить анализ полученной информации с выявлением сильных и слабых сторон шахтной горной техники для последующего ее совершенствования; применять современное стационарное оборудование для конкретных условий эксплуатации; проектировать стационарные (водоотливные, вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки для конкретных условий с учетом нормативных документов по промышленной безопасности; разрабатывать проекты высокого технического уровня; выбирать проектные инновационные решения по строительству и

	эксплуатации горных предприятий или подземных объектов разрабатывать проекты высокого технического уровня. <i>Владеть</i> : методиками выбора оборудования и расчета параметров технологических схем; методиками и подходами к проектированию инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; навыками приобретения новых знаний, используя современные образовательные и информационные технологии; навыками оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы аналитическими методами решения практических задач; методикой обзора, анализа и синтеза необходимой в профессиональной сфере информации; методикой проектирования современных стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок; инновационными решениями при строительстве и эксплуатации угольных шахт.
умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);	<i>Знать</i>: основные положения нормативных документов, регламентирующих технологию и безопасность взрывных работ в горном деле; разработки проектов угольных шахт в соответствии с требованиями стандартов и документами промышленной безопасности; нормативную документацию, стандарты, технические условия в области профессиональной деятельности; стадии разработки пластовых месторождений; процессы околоствольных дворов шахт; процессы при эксплуатации технологических комплексов шахт. <i>Уметь</i>: ориентироваться в научно-технической литературе, освещающей вопросы технологии и безопасности взрывных работ; разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных работ, проекты массовых взрывов; ориентироваться в научно-технической литературе, освещающей вопросы технологии и безопасности взрывных работ; согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных работ; обосновывать главные параметры шахт; технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня. <i>Владеть</i>: навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ; навыками разработки технической документации в виде паспортов буровзрывных работ и проектов массовых взрывов; навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ; методами разработки технической документации, регламентирующий порядок

готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21);	и режимы ведения подземных горных работ. <i>Знать</i>: основные принципы обеспечения экологической и промышленной безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; правовые методы рационального природопользования; проектирования угольных шахт с комплексом систем обеспечивающих экологическую и промышленную безопасность; нормативные документы регламентирующие экологическую промышленную безопасность при разработке рудных и угольных месторождений; методологию разработок систем обеспечению экологической и промышленной безопасности; <i>Уметь</i>: разрабатывать системы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по подземной добыче и обогащении углей; использовать методологию и средства рационального природопользования; выявлять физическую сущность явлений и процессов выполнять применительно к ним технические расчеты; демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. <i>Владеть</i> : навыками разработки мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности при добыче и обогащении углей, разведке, строительстве и эксплуатации подземных объектов; природоохранными мероприятиями при добыче и переработке полезных ископаемых; методами обоснования и расчета технологических параметров ведения горных работ обеспечивающих промышленную безопасность; способами разработок систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;
готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22).	<i>Знать</i> : сведения о выполнении и чтении технических чертежей в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, общие сведения и приемы работы в среде графического редактора; виды программного обеспечения, используемого на предприятиях горной промышленности; программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи переработки твердых полезных ископаемых; методы моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; методы разработки проектных инновационных решений; работы с программными продуктами специального назначения. <i>Уметь</i> : пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать программное обеспечение, используемое на предприятиях горной промышленности; оценивать

	экономической эффективности горных горностроительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков рыночных условиях; работать с программными продуктами общего и специального назначения; использовать источники научно-техническую информации, содержащие материалы эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых; ставить задачи по разработке инновационных решений. <i>Владеть</i> : навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками работы с программным обеспечением, используемым на предприятиях горной промышленности; готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горностроительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях; инженерными методами расчета технологических вопросов с использованием соответствующих программ.
--	---

Профессионально-специализированные компетенции

Компетенции	Квалификационные характеристики
-готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями(ПСК-4.1)	<i>Знать</i>: –методы выполнения маркшейдерских и геодезических работ, временные характеристики состояния земной поверхности и недр, относительные и абсолютные методы определения возраста горных пород, стратиграфическую и геохронологическую шкалы; – принципы выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений; -методы определения объемов выполненных горных работ; методы проведения горных выработок; -знать теоретические основы и методологию обработки цифровых изображений для целей картографирования и мониторинга наземных экосистем; -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах; <i>Уметь</i>: – определять и систематизировать временные характеристики состояния земной поверхности и недр, строить стратиграфическую и геохронологическую шкалы; – выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

	-уметь работать в специализированных программных ГИС-пакетах для обработки и анализа данных ДЗЗ;- <i>работать с геодезическими приборами средней точнос-ти;</i> <i>-выполнять обработку результатов измерений;</i> <i>-выполнять уравнивание и оценку точности резуль- татов измерений и маркшейдерских опорных геодезии- ческих сетей (МОГС) на работах;</i> <i>Владеть:</i> – относительными и абсолютными методами определе- ния возраста горных пород, методами построения стратиграфической и геохронологической шкал; – методиками геодезических и маркшейдерских измерений, обработки их результатов. -умением обрабатывать результаты измерений; -современным состоянием рынка данных ДЗЗ, их осо- бенностях и характеристиках; -классификацию, назначение, методы построения, математической обработ-ки, уравнивания МОГС на горных работах; -обработкой результатов измерений; обработкой маркшейдерских опорных сетей на горных работах;
-готовностью осуществлять пла- нирование развития горных ра- бот и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах осво- ения и охраны недр с обеспече- нием промышленной и экологи- ческой безопасности (ПСК-4.2)	<i>Знать:</i> -принципы планирования горных работ; - маркшейдерский контроль состояния горных вырабо- ток, зданий, сооружений и земной поверхности <i>Уметь:</i> - осуществлять контроль состояния земной поверхнос- ти, зданий и сооружений; -выполнять планирование развития горных работ -методами безопасного ведения и планирования гор- ных работ; – маркшейдерский контроль состояния горных выра- боток, зданий, сооружений и земной поверхности; <i>Владеть:</i> методами безопасного ведения и планирования горных работ; -методами инструментальных наблюдений за состоя- нием горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности;
-способностью составлять проек- ты маркшейдерских и геодезии- ческих работ (ПСК-4.3)	<i>Знать:</i> -методы предварительного расчета точности угловых, линейных и высотных измерений в проектах маркшейдерских и геодезических сетей; -системы координат, сведения из теории погрешностей геодезических измерений; -общие сведения из электронной дальнометрии, назна- чение глобальных систем спутникового позицио- нирования; -устройство GPS-оборудования; -основные понятия и определения информатизации и

	теории автоматического управления; -методы измерения параметров технологических процессов; -современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; <i>Уметь:</i> -создавать горные чертежи и обрабатывать массивы данных с применением компьютера; -составлять проекты планово-высотной основы для выполнения маркшейдерских работ. -выполнять работы по созданию опорных межевых сетей, производить кадастровые и топографические съёмки, применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации; -перевычислять координаты пунктов из одной системы в другую, редуцировать азимуты и направления; -составить проект по производству спутниковых измерений при создании плановых и высотных съёмочных сетей, подготовить аппаратуру для спутниковых наблюдений; -анализировать технологические процессы как объекты информационного управления и формулировать требования к ним; <i>Владеть:</i> -методами проектирования маркшейдерских и геодезических работ с применением программного обеспечения; -методами картометрии, проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий методом абсолютного определения координат в спутниковой геодезии, дифференциальным методом и его разновидностями при решении задач спутниковой геодезии при создании маркшейдерских опорных геодезических сетей; -приёмами работы со спутниковым оборудованием, ведением полевого журнала и обработкой результатов измерений на пунктах СОК. -информационными возможностями предприятия.
-готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4.4)	<i>Знать:</i> методы геометризации месторождений, способы учета и запасов полезных ископаемых <i>Уметь:</i> -изображать горные выработки и горные породы в соответствующей проекции; -моделировать качественные показатели месторождения и создавать компьютерные модели; -выполнять работы по созданию опорных межевых сетей, производить кадастровые и топографические съёмки, применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;

	-перевычислять координаты пунктов из одной системы в другую, редуцировать азимуты и направления; -составить проект по производству спутниковых измерений при создании плановых и высотных съёмочных сетей, подготовить аппаратуру для спутниковых наблюдений; -навыками построения горно-геометрических моделей показателей с целью прогнозирования условий отработки месторождений; -выполнять работы по созданию опорных межевых сетей, производить кадастровые и топографические съёмки, применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации; -перевычислять координаты пунктов из одной системы в другую, редуцировать азимуты и направления; -составить проект по производству спутниковых измерений при создании плановых и высотных съёмочных сетей, подготовить аппаратуру для спутниковых наблюдений. <i>Владеть:</i> -приёмами работы со спутниковым оборудованием, ведением полевого журнала и обработкой результатов измерений на пунктах СОК.
-способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4.5)	<i>Знать:</i> – типы месторождений полезных ископаемых, способы вскрытия и классификацию запасов полезных ископаемых, горную терминологию; -способы вскрытия и классификацию запасов полезных ископаемых, горную терминологию; -базовые понятия, теоретические основы геоинформационных систем и технологий; -возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения. <i>Уметь:</i> – оценивать запасы полезных ископаемых и проектировать разработку месторождений; -использовать ГИС технологии как средство поддержки принятия решений в научно-исследовательских и прикладных задачах; -создавать географические базы данных; - трансформировать геоизображения в заданную систему координат; - интегрировать разнотипные данные в геоинформационной системе ; -проводить сбор и анализ пространственных данных; осуществлять <i>Владеть:</i> – навыками автоматизированного создания горно-графической документации ; – навыками проектирования разработки месторожде-

	ний полезных ископаемых; -методиками и технологиям разработки цифровых карт, их обработки, анализа и использования; -навыками работы с программным обеспечением ГИС и ГИС-технологиями
-способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций (ПСК-4.6)	<i>Знать:</i> –основные положения организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; –обязанности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования в режиме чрезвычайных ситуаций, в том числе в области взаимодействия с ВГСЧ; <i>Уметь:</i> – организовывать деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций; -использовать нормативно-методическую документацию в части организации горно-геометрического мониторинга; -оценивать достоверность горно-геометрической информации в режиме мониторинга; -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга; -организовать ведения горно-геометрического мониторинга конкретного горнодобывающего предприятия <i>Владеть:</i> -методами организации подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 14
расширенного заседания кафедры Горное дело

г. Нерюнгри

от 06.04.2016

Присутствовали: Гриб Н.Н., Рукович А.В., Рочев В.Ф., Редлих Э.Ф., Кузнецов П.Ю., Литвиненко А.В., Мельников А.Е.
Онопченко А.К., генеральный директор ООО «Южакутзолото»,
Урбанов Г.П., директор ООО ГОК «Инаглинский», ООО «Колмор»
Щегельняк Р.М., директор по работе с персоналом ООО «УК Мечел-Майнинг»

Повестка:

1. Утверждение ОПОП по направлению 21.05.04 Горное дело, специализаций Подземная разработка пластовых месторождений, Открытые горные работы для групп 2016 года набора.

По первому вопросу слушали:

Гриб Н.Н.: На расширенном заседании кафедры присутствуют представители работодателей для утверждения основной образовательной программы по направлению 21.05.04 Горное дело, специализаций Маркшейдерское дело, Подземная разработка пластовых месторождений, Открытые горные работы. Особое внимание при составлении мы уделили связи программ с Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС) (утвержден Постановлением Минтруда РФ от 20.12.2002 N 82). Нашим коллегам заранее были предоставлены макеты ОПОП для экспертизы и сличения их с ЕКС.

Онопченко А.К.: Следует отметить, что обобщенные профессиональные трудовые функции, описанные в ЕКС, невозможно сформировать только за счет профессиональных компетенций, они так или иначе формируются и за счет общекультурных и общепрофессиональных компетенций. При составлении ОПОП эти особенности были учтены, как и как и формирование разных компетенций или их частей на разных дисциплинах разных курсов.

Урбанов Г.П.: Мы также внесли ряд правок, которые наиболее полно учитывают развитие трудовых навыков у будущих выпускников для их последующей профессиональной деятельности.

Гриб Н.Н.: Предлагаю принять правки экспертов-работодателей для утверждения ОПОП.
Постановили:

1. Принять правки для утверждения основных образовательных программ по направлению 21.05.04 Горное дело для групп 2016 года набора.
2. Рекомендовать к утверждению на УМС основные образовательные программы по направлению 21.05.04 Горное дело для групп 2016 года набора.

Зав. кафедрой Горное дело ТИ(ф) СВФУ
Секретарь

Н.Н. Гриб
Н.В. Барина

Эксперты:

Генеральный директор ООО «Южакутзолото»

А.К. Онопченко

Директор ООО ГОК «Инаглинский», ООО «Колмор»

Г.П. Урбанов

Директор по работе с персоналом ООО «УК Мечел-Майнинг»

Р.М. Щегельняк

*ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ*

21.05.04 Горное дело

Учебный год	Обоснование актуализации ОПОП	Протокол заседания выпускающей кафедры (дата, номер) Ф.И.О.зав.кафедрой, подпись
2016-2017	Программа приведена в соответствие с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14.07.2017 №47415).	Протокол расширенного заседания кафедры «Горное дело» №8 от 04.09.2017г.  Зав. кафедрой Горное дело Гриб Н.Н.
2020-2021	Программа обновлена в связи с выходом Приказа Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» (рег. №59778 от 11.09.2020г.) Внесены изменения в пункты «Описание основной профессиональной образовательной программы» «Рабочие программы практик»	Протокол расширенного заседания кафедры горного дела №1 А от 22.09.2020г.  И.О.зав.кафедрой горного дела Рочев В.Ф.

