Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ
протокол № 10 от «15» мая 2015 г.
Проректор
_____ / В.М. Саввинов
приказом № 531/1-УЧ от «18» мая 2015 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)

Подземная разработка рудных месторождений
наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол №09 «25» мая 2016 г., приказ №904/1-Уч «29» августа 2016 г.

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.

Якутск, 2015

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Зырянов И. В., проф., д.т.н., и.о. заведующий кафедры ГиНД, МПТИ (ф) СВФУ – *руководитель проектной группы*;
- Гаврилов В.И., д.т.н., профессор кафедры ГиНД, МПТИ (ф) СВФУ
- Брагинец Д.Д., к.т.н., доцент кафедры ГиНД, МПТИ (ф) СВФУ

Одобрено на заседании выпускающей кафедры Горного и нефтегазового дела

	Зав. кафедрой
протокол № 6 от «21» февраля 2015 г.	/ Зырянов И.В
протокол № 6 от «26» февраля 2016 г	/ Зырянов И.В.
протокол № 6 от «25» февраля 2017 г	/ Зырянов И.В
протокол № 6 от «21» февраля 2018 г	/ Зырянов И.В
протокол № 6 от «23» февраля 2019 г	/ Зырянов И.В.
протокол № 6 от «22» февраля 2020 г	/ Зырянов И.В.

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата	Сроки/ дата проведения нормоконтроля
/ Башмева О.Ю.	«27» марта 2015 г.
/ Башмева О.Ю	«24» марта 2016 г.
/ Башмева О.Ю	«23» марта 2017 г.
/ Башмева О.Ю	«21» марта 2018 г.
/ Башмева О.Ю.	«28» марта 2019 г.
/ Хапродова А.Р	«27» марта 2020 г.
/	«___»_____ 20__ г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией факультета/института	Председатель УМК	Директор
протокол № 03 от «27» марта 2015 г.	/ Константинова Т.П.	/ Гольцман А.А
протокол № 03 от «25» марта 2016 г.	/ Константинова Т.П.	/ Гольцман А.А
протокол № 03 от «24» марта 2017 г.	/ Константинова Т.П.	/ Гольцман А.А
протокол № 03 от «23» марта 2018 г.	/ Константинова Т.П.	/ Соловьев Е.Э.
протокол № 03 от «29» марта 2019 г.	/ Константинова Т.П.	/ Соловьев Е.Э
протокол № 03 от «27» марта 2020 г.	/ Константинова Т.П.	/ Соловьев Е.Э
протокол №___ от «___»_____ 20__ г.	/	/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

1.1. Описание образовательной программы 4

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта (или квалификационными характеристиками ЕКС) 16

1.2.1. Квалификационные характеристики должностей ЕКС (необходимые знания и должностные обязанности, к выполнению которых должен быть готов выпускник, успешно освоивший программу специалитета 16

1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности) 17

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 30

2.1. Учебный план 30

2.2. Календарный учебный график 30

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 30

3.1. Рабочие программы дисциплин (модулей). 30

3.2. Рабочие программы практик. 30

3.3. Программа государственной итоговой аттестации. 30

3.4. Матрица компетенций 30

3.5. Фонд оценочных средств 30

3.6. Методические материалы 30

3.7. Список основной учебной литературы 30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	21.05.04 Горное дело
Уровень высшего образования	специалитет
Направленность (профиль) программы	Подземная разработка рудных месторождений
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление общей профессиональной образовательной программой	Программа является основной. Выпускающей кафедрой по ОПОП является кафедра «Горного и нефтегазового дела» МПТИ (ф) СВФУ Руководство: и.о. зав. кафедрой проф., д.т.н. Зырянов Игорь Владимирович
Основные характеристики общей профессиональной образовательной программы	Форма обучения: очная, заочная. Срок освоения: 5,5 лет, 6,5 лет. Трудоемкость: 330 ЗЕТ. Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	После освоения ОПОП по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» и защиты выпускной квалификационной работы выпускнику присваивается квалификация горный инженер (специалист)
Основные работодатели	Горнодобывающие предприятия АК «АЛРОСА» (ПАО), ОАО «Алмазы Анабара», ОАО УК «Нерюнгриуголь» и т.д.
Целевая направленность	Набор осуществляется на основе документа государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем (начальном) профессиональном образовании.
Структура программы	Структура программы включает Блок 1 «Дисциплины (модули)» 273-285 з.е., который включает дисциплины (модули) 216-240 з.е., относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули) 6-30 з.е., относящиеся к ее вариативной части. Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» 36-51 з.е., который в полном объеме относится к базовой части программы. Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» 6-9 з.е., который в полном объеме относится к базовой части программы, завершается присвоением квалификации «горный инженер (специалист)».
Цель (миссия) программы	Цель (миссия) ОПОП: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в

	соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших 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 программы 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 программы специалитета: - производственно-технологическая; - организационно-управленческая; - научно-исследовательская; - проектная. При разработке и реализации программ специалитета образовательная организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится выпускник, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации. Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи: - 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 производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления; - научно-исследовательская деятельность: - планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий; - 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 примышленной 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.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	Нет
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	В результате освоения программы специалитета по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): 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 первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9). Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): 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 естественно-научных позиций оценить 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 (ПК), 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 других нормативных документов 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). Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать профессионально-специализированными компетенциями (ПСК), соответствующими специализации (при наличии) программы специалитета: Специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»: владением навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-1); готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-2); готовностью к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений (ПСК-2-3); способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-4); владением методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-5); владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-6).
Дисциплины (модули)	<u>Базовая часть:</u> С1.Б.1 Философия С1.Б.2 Иностранный язык С1.Б.3 Русский язык и культура речи С1.Б.4 Прикладная физическая культура С1.Б.5 Безопасность жизнедеятельности С1.Б.6 История С1.Б.7 Концепции современного естествознания С1.Б.8 Горное право С1.Б.9 Политология С1.Б.10 Экономическая теория С1.Б.11 Социология С1.Б.12 Математика С1.Б.13 Физика С1.Б.14 Химия С1.Б.15.1 Открытая геотехнология С1.Б.15.2 Подземная геотехнология С1.Б.15.3 Строительная геотехнология С1.Б.16 Геология С1.Б.17 Горно-промышленная экология С1.Б.18 Информатика С1.Б.19 Защита интеллектуальной собственности С1.Б.20 Геодезия и маркшейдерия С1.Б.21 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

	С1.Б.22 Теоретическая механика С1.Б.23 Сопротивление материалов С1.Б.24 Прикладная механика С1.Б.25 Гидромеханика С1.Б.26 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле С1.Б.27 Экономика и менеджмент горного производства С1.Б.28 Обогащение полезных ископаемых С1.Б.29 Аэрология горных предприятий С1.Б.30 Электротехника С1.Б.31 Теплотехника С1.Б.32 Геомеханика С1.Б.33 Материаловедение С1.Б.34 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело С1.Б.35 Технология и безопасность взрывных работ С1.Б.36 Горные машины и оборудование С1.Б.37 Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений С1.Б.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений С1.Б.39 Физика горных пород С1.Б.40 Управление качеством руд при добыче С1.Б.41 Проектирование рудников Вариативная часть: Обязательные дисциплины: С1.В.ОД.1 Подземная разработка пластовых месторождений С1.В.ОД.2 Управление горным давлением С1.В.ОД.3 Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий С1.В.ОД.4 Рудничный транспорт С1.В.ОД.5 Промышленная безопасность горных предприятий С1.В.ОД.6 Стационарные машины С1.В.ОД.7 Вентиляция шахт С1.В.ОД.8 Процессы подземной разработки рудных месторождений С1.В.ОД.9 Физико-химическая геотехнология Физическая культура и спорт Дисциплины по выбору: С1.В.ДВ.1.1 Автоматизированные системы горных предприятий С1.В.ДВ.1.2 Английский язык для горных инженеров С1.В.ДВ.1.3 Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения С1.В.ДВ.2.1 Очистные комплексы С1.В.ДВ.2.2 Открытые горные работы С1.В.ДВ.3.1 Особенности подземной разработки угольных месторождений С1.В.ДВ.3.2 Основы эксплуатации горных машин и оборудования С1.В.ДВ.4.1 Технология строительства выработок большого поперечного сечения С1.В.ДВ.4.2 Автоматизация производственных процессов С1.В.ДВ.5.1 Экономическая оценка месторождений

	С1.В.ДВ.5.2 Инновационный менеджмент в горном производстве С1.В.ДВ.6.1 Способы управления геомеханическими и геодинамическими процессами С1.В.ДВ.6.2 Транспортные системы горных предприятий <u>Факультативы:</u> ФТД.1 История Якутии и народов СВ РФ ФТД.2 Введение в специальность ФТД.3 Методология дипломного проектирования
Практики	Учебные практики: С2.У.1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков С2.У.2. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности Способы проведения: выездная, стационарная. Производственные практики: С2.П.1Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков С2.П.2Технологическая практика С2.П.3 Преддипломная практика: Научно-исследовательская работа С2.Н.1 Научно-исследовательская работа; Способы проведения: выездная, стационарная
Государственная аттестация	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
Практическая подготовка	С1.Б.36 Горные машины и оборудование С1.Б.37 Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений С1.Б.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений С1.Б.39 Физика горных пород С1.Б.40 Управление качеством руд при добыче С1.Б.41 Проектирование рудников С1.В.ОД.1 Подземная разработка пластовых месторождений С1.В.ОД.2 Управление горным давлением С1.В.ОД.3 Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий С1.В.ОД.4 Рудничный транспорт С1.В.ОД.5 Промышленная безопасность горных предприятий С1.В.ОД.6 Стационарные машины С1.В.ОД.7 Вентиляция шахт С1.В.ОД.8 Процессы подземной разработки рудных месторождений С2.У.1 Практика по получению первичных профессиональный умений и навыков С2.У.2 Практика по получению первичных профессиональный умений и навыков в научно-исследовательской деятельности С2.Н.1 Научно-исследовательская работа С2.П.1 Практика по получению первичных профессиональный умений и навыков С2.П.2 Технологическая практика С2.П.3 Преддипломная практика
Сведения о	Доля штатных научно-педагогических работников (в

профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации общей профессиональной образовательной программы	приведенных к целочисленным значениям ставок), должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета. Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора. 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 быть 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 5 процентов.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы специалитета каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории 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	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд 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	Зырянов И.В. д.т.н., проф. каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Монастырский В.Ф. д.т.н., проф. каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Двойченкова Г.П. к.т.н., профессор каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Золотин В.Г. к.т.н., доцент каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Гаврилов В.И. д.т.н., проф. каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Брагинец Д.Д. к.т.н., доцент каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Комарова Н.И., к.п.н., доцент каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Акишев А.Н. к.т.н., доцент каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Коваленко Е.Г., к.т.н., доцент каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Егорова А.А. к.ф-м.н. доцент каф. ФиПМ МПТИ(ф)СВФУ Тимофеев В.Н., к.ф-м.н. доцент каф. ФиПМ МПТИ(ф)СВФУ Ткаченко Л.Ю., ст.преп. каф. ФиПМ МПТИ(ф)СВФУ Иминохоев А.М. к.и.н. доцент каф. ГСЭПДиФВ МПТИ(ф)СВФУ Семкова А.В. к.ф.н. доцент каф. АФ МПТИ(ф)СВФУ Валиева О.С. ст.преп. каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Интогарова Т.И. ст.преп. каф.ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Павлова С.Н., к.э.н., доцент каф. ГСЭПДиФВ МПТИ(ф)СВФУ Якушева Р.А. ст.преп. каф ГСЭПДиФВ МПТИ(ф)СВФУ Томский К.О. к.т.н. доцент каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Львов А.С. ст.преп. каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Семенов А.С., к.ф-м.н., доцент кафедры ЭиАПП МПТИ(ф)СВФУ Яковлева В.Д., к.б.н., доцент кафедры ЭиАПП МПТИ(ф)СВФУ Ким Д.Ч., к.ф-м.н., доцент кафедры ЭиАПП МПТИ(ф)СВФУ Татаринов П.С. ст.преп. каф. ЭиАПП МПТИ(ф)СВФУ Подобед С.А. ст.преп. каф ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Шабаганова С.Н. ст.преп. каф. ГиНД МПТИ(ф)СВФУ Константинов Ю.Ю. ст. преп. каф. ГСЭПДиФВ МПТИ(ф)СВФУ
Перечень вступительных испытаний	ЕГЭ по Математике (профильной), Физике, Русскому языку (на базе 11 классов) Собеседование по дисциплине «Основы горного дела», тестирование по Математике, Русскому языку (на базе СПО, НПО)
Контакты	Российская Федерация, Республика Саха (Якутия) 678170, г. Мирный, ул. Тихонова, 5/1, каб. 426 e-mail: iv.zyrianov@s-vfu.ru, zyryanoviv@inbox.ru Приемная – 8 (41136) 35238 УМО – 8 (41136) 45938 Заочное отделение - 8 (41136) 47670

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта (или квалификационными характеристиками ЕКС)

1.2.1. Квалификационные характеристики должностей ЕКС (необходимые знания и должностные обязанности, к выполнению которых должен быть готов выпускник, успешно освоивший программу специалитета

Выпускник должен знать (необходимые знания):

Стадии разработки рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки запасов; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений; системы разработки рудных месторождений; технологические схемы выемочных участков; технологические схемы участкового и магистрального транспорта; процессы осушения и схемы водоотлива при ведении подземных горных работ; процессы в околоствольных дворах рудников; технологические схемы рудничного подъема; процессы при эксплуатации разработки рудных месторождений; технологические схемы выемочных участков; технологические схемы участкового и магистрального транспорта; процессы осушения и схемы водоотлива при ведении подземных горных работ; процессы в околоствольных дворах рудников; технологические схемы рудничного подъема; процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников; способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении подземных горных работ; способы регулирования теплового режима рудников; технологические системы рудников; организацию проектирования строительства и реконструкции рудников; информационное обеспечение проектных работ; методы принятия решений при проектировании рудников; методы моделирования и оптимизации параметров рудников; системы автоматизированного проектирования рудников; методы оценки качества при добыче руд; методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений; классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала рудных месторождений; тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке рудных месторождений; основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр;

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

Оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; осуществлять расчеты водопритоков в горные выработки; определять степень загрязнения вод; выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ; осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ; оценивать

состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников; осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений;

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

Методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов; методами обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ; методами выявления проблемных мест в технологических системах рудников и разработки мероприятий по их ликвидации; умением компьютерной реализации методов расчета нагрузок; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений; методами оценки технологических рисков.

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

Содержание и код компетенции	Квалификационные характеристики
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	**Знать** суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза. **Уметь** анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, информацию при решении конкретных научно-исследовательских задач, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня, **Владеть** способами абстрактного мышления, анализа и синтеза; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации
Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2)	**Знать** специфику философского знания, его функции и роль в духовной жизни общества; сущность и типы философствования и их связь с мировоззрением эпохи; основные категории и методы философии **Уметь** формулировать и аргументировать собственную позицию по различным проблемам философии; Использовать положения, принципы, законы и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; **Владеть** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и

	письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернативных точек зрения, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.
способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)	**Знать** отечественную историю как единый многогранный (экономический, политический, социальный и духовный) процесс на различных этапах ее развития; закономерности развития мировой цивилизации, место и роль России в мировом сообществе; географические, этносоциальные и культурные факторы становления и развития Российского государства; иметь представление о системе исторического знания, его месте в формировании социально-профессиональных качеств будущего специалиста. **Уметь** анализировать исторические события и процессы, всесторонне и объективно их оценивать; обосновывать свою позицию по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому страны; применять методы исторического анализа в социальной практике и профессиональной деятельности; выявлять актуальные проблемы исторического развития России, на исторически значимых примерах показывать органическую взаимосвязь российской и мировой истории; понимать неразрывное единство прошлого, настоящего, будущего и свою ответственность за судьбу Отечества; формировать активную гражданскую позицию, соответствующую национальной идее Российской Федерации. **Владеть** знаниями об истории развития России, о роли выдающихся личностей, принимавших роль в становлении Российского государства; навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; основами технического творчества.
способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4	**Знать** экономические термины и категории; механизм действия основных экономических законов; глобальные экономические проблемы современной эпохи. **Уметь** анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую ситуацию; применять научные знания в своей практике. **Владеть** умением распознавать причинно-следственную связь общественных процессов; навыком четко формулировать собственную позицию; навыком исследовательской деятельности.
способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)	**Знать** основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; основы горного и экологического права; основные федеральные законы по горному праву и недропользованию. **Уметь** использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности; пользоваться правами, определенными законодательством

	в области недропользования и промышленной безопасности. **Владеть** навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.
готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6)	**Знать** стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения. **Уметь** действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную и этическую ответственность за возможные последствия принятых решений. **Владеть** способами действий в нестандартных ситуациях; готовностью действовать в нестандартных ситуациях.
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)	**Знать** способы и методы саморазвития и самообразования. **Уметь** самостоятельно организовать свое время, дисциплинировать себя, самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала. **Владеть** навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.
способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	**Знать** основы физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, социально-биологические основы физической культуры, основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья. **Уметь** выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самоконтроля и релаксации. **Владеть** средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. **Владеть** практическими навыками: осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях.
способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	**Знать** основы системного подхода к анализу и обеспечению безопасности; законы взаимодействия человека и окружающей среды; методы обеспечения безопасности объектов экономики в ЧС **Уметь** определять риск в различных сферах деятельности человека; критически воспринимать полученную

	информацию; организовывать работу по обеспечению безопасности объектов экономике в ЧС **Владеть** навыками обработки информации; культурой мышления, обобщения, анализа информации; организационно-управленческими навыками
способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	**Знать** структуру понятия информационно-коммуникационных технологий, современные тенденции ее развития; ее свойства, способы представления, как об особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений **Уметь** использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии и компьютерную технику при решении задач. **Владеть:** основными понятиями и методами решения логических задач; владеть информационными технологиями
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)	**Знать** базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики и фонетики; - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети интернет, текстовых редакторов и т.д.); **Уметь** пользоваться научной, методической, справочной литературой; уметь составлять тексты разной функциональной направленности; применять полученные знания в различных сферах своей профессиональной деятельности. **Владеть:** свободно владеть государственным языком Российской Федерации – русским языком – в его литературной форме; владеть всеми нормами русского литературного языка; владеть культурой общения: знать общие законы коммуникации, систему функциональных стилей, правила и нормы речевого этикета; владеть качествами хорошей речи; владеть устной и письменной формами литературного языка; компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы; владеть стратегиями восприятия, анализа; стратегией создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран.
готовность руководить коллективом в сфере своей	**Знать** методы и формы организации горного производства и труда; нормативные документы и принципы охраны

профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)	труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при ведении горных работ; разрабатывать графики организации производства и труда; решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники. **Уметь** самостоятельно и в коллективе обосновывать принимаемые и реализуемые решения; организовывать работу коллектива исполнеителей, принимать управленческие решения в условиях различных мнений; находить компромиссы между различными требованиями как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и опредении оптимальных решений. **Владеть** горной терминологией; нормативными документами; способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров;
готовность с естественно-научных позиций оценить 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)	**Знать** основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых; способы разработки, что такое вскрытие месторождений, горные выработки, системы разработки, инфраструктуру горных предприятий. **Уметь** использовать основные методы химического исследования веществ и соединений; различать горные выработки по направлению к месторождению и горизонту, а также по назначению; различать системы разработки на открытых горных работах, при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом. **Владеть** информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых
готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)	**Знать** строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки; геолого-промышленную оценку месторождений; происхождение и виды подземных вод; гидрогеологические условия освоения месторождений и способы борьбы с водопритоками в горные выработки; основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ; **Уметь** работать с текстовой и графической геологической документацией; прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия производства горных работ и их влияние на окружающую среду; оценивать горно-геологические факторы и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ; **Владеть** навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных

	пород и вещественного состава полезных ископаемых
готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6)	**Иметь** представление об источниках загрязняющих веществ; о характере воздействия на организм человека вредных веществ. **Знать** правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности; средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов. **Уметь** проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на персонал, население и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ; **Владеть** навыками оценки состояния окружающей среды в горнопромышленной отрасли, использования современных программных продукты в области охраны окружающей природной среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.
умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7)	**Знать** основные назначения и возможности прикладного и базового программного обеспечения; основы современных информационных технологий сбора, обработки и предоставления информации; современные информационные технологии и инструментальные средства для решения ряда прикладных задач в своей учебной и профессиональной деятельности; структуру и функциональные характеристики компьютера, принципы его функционирования, состав и свойства периферийного оборудования; основные алгоритмические структуры и уметь использовать их при решении задач; **Уметь** применять приобретенные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты. **Владеть** навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и

	приемами антивирусной защиты.
способность 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)	**Знать:** общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем энергообеспечения и автоматического управления **Уметь:** использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых; **Владеть:** основными методами расчета параметров технологического процесса и выбора оборудования, разработки систем энергообеспечения и автоматического управления 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.
владение 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)	**Знать** физико-механические свойства горных пород и породных массивов, их структурно-механические особенности; теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих 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; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях. **Уметь** проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых. **Владеть** основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях, обработки полученных экспериментальных данных; методами оценки и прогноза опасных проявлений горного давления; методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления.
владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при	**Знать** основы геологии; общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и перспективы развития района работ; **Уметь** оценивать горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых;

строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)	**Владеть** навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2)	**Знать** законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; **Уметь** рассчитывать показатели извлечения полезного ископаемого из недр при различных способах и технологиях разработки месторождений; **Владеть** методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.
владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации (ПК-3)	**Знать** организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ; **Уметь** осуществлять технико-технологическое обеспечение горных работ. **Владеть** основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.
готовность 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)	**Знать** назначение и конструкции горных выработок; организацию производственных процессов и технологию горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; **Уметь** планировать производство горных и взрывных работ; **Владеть** навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.
готовность 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)	**Знать** научные и инженерные основы охраны окружающей среды; **Уметь** разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства. **Владеть** методиками расчета техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии	**Знать** требования Ростехнадзора России к эксплуатации горнопроходческого оборудования и ведению горных работ; требования техники безопасности и правила

при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6)	ведения буровзрывных работ; правила противопожарной защиты; основы трудового законодательства; правила по охране труда. **Уметь** разрабатывать мероприятия по совершенствованию организации проведения и повышению эффективности горных работ, повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах. **Владеть** методами анализа причин производственного травматизма
умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	**Знать** нормативные документы, регламентирующие обоснование топологий сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных полей; **Уметь** определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.
готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)	**Знать** общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования; **Уметь** решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; **Владеть** навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.
владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9)	**Знать** технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керна, проб и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ; **Уметь** прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива; **Владеть** методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.
владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10)	**Знать** федеральные и региональные законы в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; **Уметь** применять законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; **Владеть** законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных

	сооружений
способность 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)	**Знать** порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; **Уметь** составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам; осуществлять контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. **Владеть** методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.
готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие (ПК-12)	**Знать** причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений, неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации; **Уметь** вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства; **Владеть** методами технического контроля в условиях действующего горного производства.
умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-13)	**Знать** основы экономики геологоразведочных и горных работ; нормы и расценки на горные работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников; **Уметь** выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; **Владеть** методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.
готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14)	**Знать** методы оптимизации параметров горных предприятий; **Уметь** выполнять работу по внедрению новой техники и технологии, рационализации, изобретательству, нормированию труда. **Владеть** методами технологического и экономико-математического моделирования.
умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых	**Знать** передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии горных работ; **Уметь** изучать и анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт производства горных работ, участвовать в его распространении на горных работах; **Владеть** методами изучения научно-технической

полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15)	информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, проведения патентного поиска.
готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16)	**Знать** закономерности 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 **Уметь** выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты **Владеть** методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.
готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-17)	**Знать** прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; передовые методы эксплуатации средств механизации горных работ; **Уметь** использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов **Владеть** методами анализа технико-экономических показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.
владение навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18)	**Знать** философско-методологические основы научных исследований **Уметь** выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент; **Владеть** навыками организации научно-исследовательских работ
готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19)	**Знать** требования и порядок разработки проектно-производственной документации; **Уметь** разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; **Владеть** навыками организации проектных работ.
умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и	**Знать** порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ **Уметь** разрабатывать и реализовывать проекты добычи полезных ископаемых с применением ресурсосберегающих, малоэнергоемких и малооперационных технологий, проекты комплексного использования минеральных ресурсов и охраны

других нормативных документов 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)	окружающей среды; **Владеть** методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).
готовность 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)	**Знать** процессы рудоподготовки; процессы перемещения и складирования горной массы; процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; процессы, технику и технологию переработки полезных ископаемых, комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды; **Уметь** организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений с учетом информации и прогнозных оценок по состоянию породного массива; **Владеть** навыками 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.
готовность 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)	**Знать** современные компьютерные программы моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, процессов и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов. **Уметь** работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых. **Владеть** методиками оценки экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях оценки экономической эффективности.

владением навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-1).	**Знать** физико-механические и технологические свойства горных пород и массивов; **Уметь** проектировать подготовку и разработку запасов выемочных полей (блоков); **Владеть** практическими навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых
готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-2)	**Знать** технологические и организационные принципы формирования структур производственных процессов добычи полезных ископаемых подземным и геотехнологическими способами; **Уметь** осуществлять эксплуатационные расчеты горных машин и комплексов, обосновывать их выбор для заданных горно-геологических условий и объемов производства; **Владеть** методами разработки нормативной документации по соблюдению технологической дисциплины при ведении горных работ.
готовностью к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений (ПСК-2-3)	**Знать** прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; **Уметь** планировать производство горных работ **Владеть** методами управления процессами горного производства при подземной добыче полезных ископаемых, отвечающими требованиям по качеству конечной продукции и комплексному освоению ресурсов месторождений.
способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-4)	**Знать** основные принципы выбора рациональных вариантов технологических схем горных работ; **Уметь** решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; **Владеть** основами методологии разработки технико-экономического обоснования и заданий на новое строительство и реконструкцию подземных горных предприятий, оценки прогрессивности и эффективности проектных технологических решений, уровней механизации и автоматизации, унификации и стандартизации, экологической чистоты и безопасности производства.
владением методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-5)	**Знать** научные основы рудничной аэрологии, газовой и пылевой динамики, методику обоснования параметров шахтных вентиляционных систем; **Уметь** контролировать соблюдение буровыми бригадами производственной и технологической дисциплины, требований к качеству горных работ, правил эксплуатации горнопроходческого оборудования, охраны труда, противопожарной защиты, мер по охране недр и окружающей среды. **Владеть** методами анализа причин производственного травматизма и разработки мероприятий по его предупреждению.
владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и	**Знать** основные принципы и пути оптимизации воздействия горного производства на окружающую среду; **Уметь** обосновывать выбор схем и оборудования для

повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-6)	шахтного водоотлива, определять степень загрязнения шахтных вод в процессе ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизацию отходов горного производства; **Владеть** методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

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. Рабочие 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