



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ» (МГРИ)**



**"УТВЕРЖДАЮ"**

**Проректор по учебной работе**

**В.В. КУЛИКОВ**

**М.П. 5" 02 2019г.**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Уровень: специалитет**

**Специальность: 21.05.03 «Технология геологической разведки»**

**Специализация № 3: «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»**

**Виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая**

**Квалификация выпускника: Горный инженер - геофизик**

**Нормативный срок освоения программы: очная форма - 5 лет**

**Форма обучения: очная**

**Москва, 2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

### Наименование

1. Общие положения
- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет)
- 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет)
2. Характеристика специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет)
  - 2.1. Общая характеристика вузовской ОПОП высшего образования
  - 2.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
  - 3.1. Область профессиональной деятельности выпускника
  - 3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника
  - 3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника
  - 3.4. Задачи профессиональной деятельности
4. Требования к результатам освоения ОПОП
  - 4.1. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной программы
  - 4.2. Матрица соответствия планируемых программных результатов обучения по ОПОП
5. Требования к структуре ОПОП
6. Требования к условиям реализации
  - 6.1. Общесистемные требования к реализации программы специалитета
  - 6.2. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета
  - 6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета
  - 6.4. Требования к финансовому обеспечению программы специалитета
  - 6.5. Особенности организации образовательного процесса по программам аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
7. Оценка качества освоения образовательной программы
8. Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов

*Приложение 1. Макет структурной матрицы формирования компетенций*

*в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) (матрица может быть использована при создании оценочных средств для проведения текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации) по блокам и дисциплинам*

*Приложение 2. Компетентностно-ориентированный учебный план*

*Приложение 3. Календарный учебный график*

*Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации (ГИА)*

*Приложение 5. Рабочие программы учебных дисциплин в полном объеме*

*Приложение 6. Программы учебных и производственных практик*

*Приложение 7. Программа научно-исследовательской работы*

*Приложение 8. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы*

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет)**

Специальность – 21.05.03 «Технология геологической разведки»

Специализация № 1: «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых»

Квалификация, присваиваемая выпускникам: Горный инженер - геофизик.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет)**

ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки (уровень специалитета)» и разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 года № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по

- образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 года № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования»;
  - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки (уровень специалитета)» (ФГОС ВО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1300;
  - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
  - Устав ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»;
  - Документы по организации учебного процесса ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

## **2. Характеристика специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет)**

### **2.1. Общая характеристика вузовской ОПОП высшего образования**

Целью освоения ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет) является формирование высококвалифицированного, компетентного выпускника, востребованного на рынке труда. В области обучения целями ОПОП ВО по данной специальности является: подготовка квалифицированных специалистов обладающими профессиональными навыками; получения высшего (на уровне специалиста) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными и профессионально – специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда с учётом специфики региона. В области воспитания личности целью ОПОП ВО по

данному направлению подготовки является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, патриотизма, толерантности.

ОПОП ВО является комплексной системой учебно-методических документов, отражающих цель, задачи, содержание учебного процесса, ожидаемые результаты, оценку качества подготовки выпускника, с учетом потребностей рынка труда в области геология и, в частности, по специальности «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», следовательно, освоение ОПОП и успешная итоговая аттестация, позволит получить выпускнику квалификацию - «специалист».

ОПОП ВО новые поколения должна оказать положительное влияние на совершенствование уровня подготовки профессорско-преподавательского коллектива, материально-технического обеспечения учебного процесса и укрепление связи его не только с научно-педагогическими традициями вуза, но и состоянием и тенденциями развития геологических, геофизических исследований и изысканий.

Главная цель ОПОП – развитие у обучающихся личностных качеств, а также реализация компетентного подхода, индивидуальная работа с каждым студентом, формирование у него общекультурных и профессиональных компетенций, перечень которых утвержден в ФГОС ВО по специальности «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», а, следовательно:

- формирование компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера;
- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников; подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям отраслевых, региональных, национальных и глобальных минерально-сырьевых проблем для решения задач, связанных с поисками и разведкой месторождений полезных ископаемых;
- подготовка выпускников, конкурентоспособных на Российском и мировом рынке труда специалистов в области геологии и недропользования;

- подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в профессиональной области, в том числе интернациональном коллективе;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному самосовершенствованию.

Объем программы специалитета составляет 300 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 ускоренному обучению. Объем программы, реализуемый за один учебный год, при очной форме обучения – 60 з.е.; при заочной форме обучения – не более 75 з.е.

Нормативный срок освоения ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет) составляет:

очная форма обучения – 5 года

заочная форма обучения – 6 лет

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы специалитета за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При условии освоения ОПОП и успешной защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) присуждается квалификация «Горный инженер - геофизик».

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **2.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП**

Лица, желающие освоить ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет), должны иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании или высшем образовании или документ государственного образца о начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предьявителем среднего (полного) общего образования.

Вступительные испытания:

на базе среднего общего образования – на основании оцениваемых по 100-бальной шкале результатов единого государственного экзамена, которые признаются в качестве вступительных испытаний, и (или) по результатам вступительных испытаний, проводимых Университетом самостоятельно;

на базе среднего профессионального или высшего образования – по результатам вступительных испытаний, проводимых Университетом самостоятельно.

Программы испытаний разработаны и утверждены в порядке, определяемом Правительством РФ, и проводятся по предметам: русский язык, математика и физика.

## **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### **3.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет), включает в себя совокупность технологий, средств и методов человеческой деятельности в области науки и техники, направленных на поиски, разведку и эксплуатацию месторождений полезных ископаемых (далее – МПИ), на изучение природных и техногенных процессов в недрах Земли.



### **3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности специалистов по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет) являются горные породы и геологические тела в земной коре, горные выработки.

### **3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника (в соответствии с выбором Университета):**

Профессиональная деятельность выпускников по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (уровень специалитет) включает следующие виды:

- производственно-технологическая.

Программа специалитета сформирована в соответствии с указанным видом профессиональной деятельности.

### **3.4. Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник, освоивший программу специалитета, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*производственно-технологическая деятельность:*

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной проверки в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерения в полевых условиях;

- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности;

*в соответствии со специализацией:*

- выполнение полевой регистрации геофизических данных, их обработка и интерпретации;
- сопровождение процессов полевых геофизических исследований, обработки и интерпретации данных;
- контроль качества полевых геофизических исследований и обработки;
- полевая обработка данных и подготовка данных к камеральной обработке;
- планирование и проектирование опытно-методических работ при производстве геофизических работ;
- планирование и проектирование полевых геофизических исследований, обработки и интерпретации сейсмических данных;
- подготовка технических заданий на выполнение различных видов геофизических работ и их обоснование;
- обеспечение интеграции новых технологий в процесс обработки и интерпретации геофизических данных;
- оценка технологичности геофизических работ при изучении конкретных объектов на основе решения прямой и обратной задач геофизики;
- построение геолого-геофизических моделей, их анализ и оптимизация;
- составление описания проводимых исследований, выполнение подготовки данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и другой технической документации;
- управление процессом полевых геофизических исследований, обработки и интерпретации сейсмических данных;
- нахождение оптимальных решений при проведении геофизических работ с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности.

## **4. Требования к результатам освоения ОПОП**

**4.1 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной программы (карты компетенций)**

В результате освоения ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» у выпускника должны быть сформированы общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) и профессионально – специализированные (ПСК) компетенции.

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности (ОК-4);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением

поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1);

самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);

готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам (ОПК-3);

способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-4);

пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности (ОПК-5);

самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам профессиональной деятельности:

*производственно-технологическая деятельность:*

умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2);

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3);

умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4);

выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6).

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессионально - специализированными компетенциями (ПСК)**, соответствующими видам профессиональной деятельности:

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПСК-1.1);

способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-1.2);

способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты (ПСК-1.3);

способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения (ПСК-1.4);

способностью разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач (ПСК-1.5);

способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях (ПСК-1.6);

способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-1.7);

способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ (ПСК-1.8);

способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-1.9);

способностью эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики (ПСК-1.10).

#### **4.2 Матрица соответствия планируемых программных результатов обучения по ОПОП**

В соответствии с п.5 ФГОС ВО, в результате освоения данной программы обучающийся формирует общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные компетенции (ПК) и профессионально-специализированные компетенции (ПСК), приведенные в таблице № 1.

Таблица № 1

Коды компетенций	Название компетенции	«Пороговый» уровень сформированности компетенций	Краткое содержание/ определение. Характеристика «продвинутого» уровня сформированности компетенций у
------------------	----------------------	--	--

			выпускника вуза
1	2	3	4
<b>ОК</b>	<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> методы абстрактного мышления, <b>Уметь:</b> абстрактно мыслить; <b>Владеть:</b> навыком использования абстрактного мышления при решении проблем.	<b>Знать:</b> методы научного исследования путём анализа и синтеза; <b>Уметь:</b> анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию; <b>Владеть:</b> целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ.
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать:</b> социальные и этические нормы поведения; <b>Уметь:</b> критически оценивать принятые решения <b>Владеть:</b> навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения,	<b>Знать:</b> механизмы поведения в нестандартной ситуации <b>Уметь:</b> избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач; <b>Владеть:</b> навыками подхода к оценке действий в нестандартных ситуациях

ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>Знать:</b> методы организации практической и познавательной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно приобретать новые знания и умения</p> <p><b>Владеть:</b> новыми образовательными технологиями для приобретения новых знаний в области техники и технологии,</p>	<p><b>Знать:</b> методики организации практической и познавательной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения</p> <p><b>Владеть:</b> методами работы в образовательных технологиях для повышения своей квалификации и мастерства.</p>
ОК-4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> содержание фундаментальных законов природы и общества;</p> <p><b>Уметь:</b> толковать естественнонаучные знания;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования абстрактного мышления.</p>	<p><b>Знать:</b> особенности связи природы и общества;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать естественнонаучные знания для достижения профессиональных целей;</p> <p><b>Владеть:</b> целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении производственных задач.</p>
ОК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах	<p><b>Знать:</b> динамические соотношения экономических показателей, методы сбора и анализа основных показателей деятельности организации;</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать и</p>	<p><b>Знать:</b> основных принципов построения экономической системы геофизической организации;</p> <p><b>Уметь:</b> применять основы экономических знаний при проектировании и оценке эффективности геофизических методов;</p> <p><b>Владеть:</b></p>



		<p>оценивать значения экономических показателей, применять методы математического и статистического анализа и моделирования, аргументировать полученные результаты;</p> <p><b>Владеть:</b> методиками расчета социально-экономических, финансовых показателей</p>	<p>современными методиками расчета социально-экономических, финансовых и статистических показателей при проектировании геофизических работ</p>
ОК-6	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>Знать:</b> предмет, принципы и методы деловых коммуникаций, необходимых для защиты ВКР;</p> <p><b>Уметь:</b> представлять информацию в письменном и устном виде на русском и иностранном языках, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками совместной деятельности в</p>	<p><b>Знать:</b> категориальный аппарат этики делового общения</p> <p><b>Уметь:</b> применять понятийно-категориальный аппарат, создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p> <p><b>Владеть:</b> иметь навык участия в конференциях</p>

		группе,	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> этические принципы общения; цели, функции, виды и уровни общения; виды социальных взаимодействий;</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности,</p> <p><b>Владеть:</b> методами логического анализа различного рода суждений;</p>	<p><b>Знать:</b> механизмы взаимопонимания в общении с целью самоорганизации и самообразования; собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать социальную ответственность своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по систематизации и представлению в рациональной форме любого знания, собственной самооценкой</p>
ОК-8	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	<p><b>Знать:</b> названия нормативно-правовых актов;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать информацию, содержащуюся в соответствующих нормативно-правовых актах</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора информации для реализации правовых норм в соответствующих</p>	<p><b>Знать:</b> содержание ключевых нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> ссылаться на акты при разработке научно-технических и технологических проектов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки информации для реализации</p>

		сферах профессиональной деятельности	правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности
ОК-9	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методики физического развития <b>Уметь:</b> выполнять и подбирать комплексы упражнений гимнастики; <b>Владеть:</b> приемами, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья,	<b>Знать:</b> способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; <b>Уметь:</b> составлять себе программы упражнений <b>Владеть:</b> приемами физического самосовершенствования
ОК-10	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Знать:</b> механизмы поведения в условиях чрезвычайных ситуаций; <b>Уметь:</b> оказывать первую помощь в экстренных случаях <b>Владеть:</b> приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в чрезвычайных ситуациях;	<b>Знать:</b> методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; <b>Уметь:</b> оценить степень риска возникновения опасностей, связанных с чрезвычайными ситуациями; организовать защиту от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; <b>Владеть:</b> основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций; приемами оказания первой

			помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и экстремальных ситуациях
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
ОПК-1	ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда	<b>Знать:</b> основы экономической деятельности предприятий; <b>Уметь:</b> применять методы технико-экономических оценок <b>Владеть:</b> навыками выявления роли первичного подразделения в деятельности всего предприятия.	<b>Знать:</b> ведение хозяйства в условиях рыночной экономики; рынок минерального сырья, нефти и газа. <b>Уметь:</b> применять методы анализа хозяйственной деятельности первичных производственных предприятий. <b>Владеть:</b> навыками экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда
ОПК-2	самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<b>Знать:</b> основные информационные технологии <b>Уметь:</b> использовать информационные технологии для получения новых знаний о свойствах горных пород <b>Владеть:</b> методами поиска информации в глобальных и локальных компьютерных сетях	<b>Знать:</b> основные информационные технологии поиска новых знаний в области разведки и контроля разработки месторождений полезных ископаемых. <b>Уметь:</b> использовать информационные технологии для получения новых знаний о методах разведки и разработки пп. <b>Владеть:</b> методиками цифрового поиска и теоретических

			исследований в России и за рубежом.
ОПК-3	готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам	<b>Знать:</b> работу руководителя первичного подразделения геофизического предприятия <b>Уметь:</b> руководить небольшим коллективом или командой рабочих и специалистов. <b>Владеть:</b> методами отбора работников	<b>Знать:</b> права и обязанности руководителя первичного подразделения геологоразведочного предприятия <b>Уметь:</b> навыками эффективного распределения обязанностей между работниками <b>Владеть:</b> методами оценки технологических рисков профессионального отбора, обучения и проверки знаний.
ОПК-4	способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	<b>Знать:</b> современные тенденции развития методов и технологий разведки и разработки месторождений полезных ископаемых; <b>Уметь:</b> организовать свой труд на научной основе и оценивать результаты своей профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной	<b>Знать:</b> методы научной организации <b>Уметь:</b> выявлять участки работ, в первую очередь нуждающихся в технико-экономической оценке, и проводить данную оценку. <b>Владеть:</b> навыками проведения научных исследований.

		работы	
ОПК-5	пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности	<p><b>Знать:</b> состояние геофизических методов исследований,</p> <p><b>Уметь:</b> работать по получаемой специальности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экономического обоснования необходимости определённых геологоразведочных изысканий</p>	<p><b>Знать:</b> значение методов поиска и разведки пп в современных условиях рыночной экономики.</p> <p><b>Уметь:</b> оценить перспективы в сфере профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета экономической выгоды в в сфере профессиональной деятельности</p>
ОПК-6	самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами	<p><b>Знать:</b> цели, задачи и объекты геологоразведочных исследований;;</p> <p><b>Уметь:</b> учитывать геологические и технические условия выполнения геологоразведочных работ;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования экспериментальных исследований; навыками работы с аналитическим лабораторным оборудованием; определения физических свойств горных пород как в атмосферных условиях, так и в условиях приближенным к пластовым;</p>	<p><b>Знать:</b> основные научные подходы к исследуемому материалу.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками составления</p>

			рабочих проектов в составе творческой команды.
ОПК-7	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p><b>Знать:</b> принципы соблюдения интеллектуальной собственности, систему защиты безопасности информации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать корпоративные разработки в области информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b> пониманием сущности и значения научно-технической информации</p>	<p><b>Знать:</b> систему защиты безопасности информации.</p> <p><b>Уметь:</b> давать свою оценку корпоративным разработкам в области информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования научно-технической информации</p>
ОПК-8	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией	<p><b>Знать:</b> методы сбора, хранения, обработки и оценки информации, виды поисковых систем; знать способы работы с программными средствами Word, Excel, PowerPoint;</p> <p><b>Уметь:</b> работать с компьютером как средством управления информацией; осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания текстовых документов</p>	<p><b>Знать:</b> основы вычислительного эксперимента; статистические методы обработки экспериментальных данных;</p> <p><b>Уметь:</b> применять информацию для организации и управления профессиональной деятельностью.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с персональным компьютером и программными средствами офисного назначения и для работы в сети Интернет.</p>

		различной сложности и назначения, использовать электронные таблицы для работы с данными;	
ОПК-9	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p><b>Знать:</b> о теоретических основах безопасности жизнедеятельности; правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности жизнедеятельности; средствах и методах повышения безопасности технических средств и технологических процессов;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим</p>	<p><b>Знать:</b> мероприятия по уменьшению опасных воздействий взрыва на окружающую среду и охраняемые объекты;</p> <p>разрешительную документацию на хранение, испытания, перевозку.</p> <p><b>Уметь:</b> применять средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем;</p> <p>безопасные приемы поведения в чрезвычайных ситуациях;</p> <p><b>Владеть:</b> методиками реализации на практике мероприятий в условиях чрезвычайных ситуациях;</p>
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		



ПК-1	<p>умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей</p>	<p><b>Знать:</b> цели и задачи геофизических методов, классификацию методов разведочной геофизики, исторические сведения о развитии методов, перспективы развития технологий геофизических методов; геологические задачи, решаемые комплексом методов, методику и технологию проведения полевых работ при изучении строения земной коры;</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их, представлять результаты работы, применять комплекс данных геофизических методов, отслеживать тенденции и направления развития геофизических методов, эффективных технологий</p>	<p><b>Знать:</b> способы контроля проведения геофизических работ, корректировки комплекса геофизических работ в меняющихся геологических условиях; современное состояние геофизических информационных технологий, достижения фундаментальных и прикладных наук в России и за рубежом.</p> <p><b>Уметь:</b> отслеживать тенденции и направления развития геофизических информационных систем и эффективных технологий геологической разведки</p> <p><b>Владеть:</b> навыками взаимодействия с передовыми геологоразведочными научно-исследовательскими предприятиями, смежными подразделениями и заказчиками геологоразведочных работ.</p>
------	---	---	---

		<p>геологической разведки: петрофизического и математического моделирования; <b>Владеть:</b> навыками постановки цели и задач научно-исследовательского исследования</p>	
ПК-2	<p>умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия</p>	<p><b>Знать:</b> приемы описания математических моделей изучаемых геологических объектов, геофизических средств измерения и технологических процессов; <b>Уметь:</b> применять необходимый математический аппарат и современные средства сбора и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов; <b>Владеть:</b> навыками сочетания теории и практики при выполнении производственных технологических процессов.</p>	<p><b>Знать:</b> основные способы решения прямых и обратных задач для каждого разведочного метода. <b>Уметь:</b> использовать методы математического и физического моделирования изучаемых процессов для разработки алгоритмов обработки полученной информации. <b>Владеть:</b> навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.</p>
ПК-3	<p>умением разрабатывать технологические процессы</p>	<p><b>Знать:</b> конструкторскую документацию;</p>	<p><b>Знать:</b> технологию разработки нормативно-</p>

	<p>геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях</p>	<p>способы оформления чертежей; изображения, надписи, обозначения; рабочие чертежи деталей; способы преобразования чертежа; аксонометрические проекции; методы инженерной графики при решении задач геологоразведки; основы автоматизации инженерных графических работ; комплексное использование инженерных пакетов (Excel, Acad) для получения и оформления документации на основе Windows-технологий;  <b>Уметь:</b> выполнять измерения и испытания.  <b>Владеть:</b> навыками анализа оптимизации комплекса геофизических исследований.</p>	<p>технической документации; современное состояние средств измерений и технологий в России и за рубежом.  <b>Уметь:</b> применять методы организации при проведении измерений и испытаний.  <b>Владеть:</b> навыками оптимизации комплекса геофизических методов исследований.</p>
ПК-4	<p>умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед</p>	<p><b>Знать:</b> основные производственные процессы,  <b>Уметь:</b> контролировать технологические</p>	<p><b>Знать:</b> единую цепочку технологических операций геологической разведки.  <b>Уметь:</b> совместно со</p>

	<p>коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне</p>	<p>процессы. <b>Владеть:</b> навыками анализа сбора информации об объекте.</p>	<p>специалистами технических служб и заказчиками исследований и работ корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. <b>Владеть:</b> навыками анализа геологических, технических и технологических условий выполнения геофизических работ.</p>
ПК-5	<p>выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности</p>	<p><b>Знать:</b> основные сведения о геологии земных недр; современную теорию происхождения и основные черты геологической истории развития Земли; геологические процессы, протекающие на поверхности и в недрах планеты; эволюцию животного и растительного мира; <b>Уметь:</b> выполнять обработку результатов измерений. <b>Владеть:</b> навыками оператора геофизических информационных систем.</p>	<p><b>Знать:</b> особенности геологического строения территории России и размещения в ее пределах месторождений полезных ископаемых, закономерности распределения полезных ископаемых на территории России; <b>Уметь:</b> выполнять обработку и оценку качества результатов измерений. <b>Владеть:</b> комплексом знаний об информационных системах</p>

ПК-6	выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ	<p><b>Знать:</b> характерные состояния системы «человек – среда обитания», основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности, негативные факторы техносферы, их воздействие на человека и природную среду;</p> <p><b>Уметь:</b> применять технику безопасности при проведении геологических и геофизических работах.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с техническими системами.</p>	<p><b>Знать</b> критерии безопасности; опасности технических систем; правовые и нормативно-технические основы управления, системы контроля требований безопасности и экологичности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем, безопасные приемы поведения в чрезвычайных ситуациях;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками профессиональной деятельности оператора технических систем.</p>
ПСК	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
ПСК-1.1	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	<p><b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин (математика, физика, химия, геология, петрофизика и др.), применительно к планам экспериментальных и теоретических работ; способы и методы интерпретация</p>	<p><b>Знать:</b> законы естественнонаучных дисциплин (математика, физика, химия, геология, петрофизика и др.) на высоком уровне, применительно к планам экспериментальных и теоретических работ; цели; принципы критерии определения точности и достоверности</p>

		<p>данных геофизических методов для решения геологических задач с использованием физико-математический аппарата.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить обработку результатов полевых и лабораторных геофизических исследований при решении опытных и производственных задач; применять физико-математический аппарат для интерпретации данных полевых и лабораторных методов; использовать стандартные программные средства для решения задач в своей профессиональной сфере.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки эффективности геофизических исследований; методами анализа и применения существующего физико-математический аппарата для интерпретации</p>	<p>интерпретации; современные способы и методы интерпретация данных геофизических методов для решения геологических задач с использованием совершенного физико-математический аппарата.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе обработки и интерпретации данных; интерпретировать данные посредством компьютерных технологий; применять физико-математический аппарат для интерпретации данных полевых методов с целью решения поставленных геологических задач; определять способы интерпретации, уметь оценивать точность геофизических данных, составлять ФГМ, использовать современные программные средства для решения задач в своей профессиональной сфере и в сфере проведения исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> техникой эксперимента в составе творческого коллектива;</p>
--	--	--	---

		данных полевых и лабораторных методов	разработкой основных элементов физико-математического аппарата для интерпретации данных полевых и лабораторных методов с целью решения поставленных геологических задач.
ПСК-1.2	способностью применять знания о современных методах геофизических исследований	<p><b>Знать:</b> задачи, решаемые методами современных геофизических исследований, проблемы методов; возможности полевых геофизических методов для применения комплексной интерпретации.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полевые методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; использовать современные программные средства решения прямых и обратных задач геофизики; понимать особенности решения обратной задачи каждого метода геофизических исследований; оценивать и</p>	<p><b>Знать</b> задачи, решаемые методами современных геофизических исследований, проблемы методов; способы применения петрофизических связей для интерпретации данных, возможности полевых геофизических методов для применения комплексной интерпретации.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полевые методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; использовать современные программные средства для обработки и интерпретации геофизических исследований; оценивать вклад факторов, влияющие на результат геофизических исследований и учитывать их.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой</p>

		<p>анализировать факторы, влияющие на результат геофизических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления ФГМ, методами подбора и построения моделей, соответствующих реальным геологическим объектам;</p> <p>основными приемами решения поставленных геологических задач на основе методов полевой геофизики</p>	<p>проектирования, проведения и оптимизации геофизических исследований для решения разнообразных геологических задач.</p>
ПСК-1.3	<p>способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты</p>	<p><b>Знать:</b> стадийность геофизических съемок; методики исследования метрологических и эксплуатационных характеристик геофизических приборов.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать точность и масштаб съемки для решения простой геологической задачи;</p> <p>проектировать съемку в соответствии со стадией геологоразведочной съемки и задачам, решаемым на каждом из этапов геологоразведочных работ.</p>	<p><b>Знать:</b> стадийность геофизических съемок, соответствие масштаба съемки стадии геологоразведочной съемки и задачам, решаемым на каждом из этапов геологоразведочных работ; методы планирования и проведения геофизических научных исследований, методики проведения полевых работ, типовых экспериментов на стандартном оборудовании, методики исследований горных пород в петрофизической лаборатории, методики проведения исследований метрологических и</p>



		<p><b>Владеть:</b> методами оценки эффективности технологических процессов при ведении геофизических работ; методикой проведения геофизических измерений для решения геологических задач, методикой проектирования геофизических съемок для решения широкого круга геологических задач.</p>	<p>эксплуатационных характеристик геофизических приборов.</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования; рассчитывать точность и масштаб съемки для решения сложной геологической задачи; проектировать съемку в соответствии со стадией геологоразведочной съемки и задачам, решаемым на каждом из этапов геологоразведочных работ; формировать комплект отчетных материалов, соответствующий этапу геологоразведочных работ</p> <p><b>Владеть:</b> навыками алгоритмического мышления в области полевых методов; методами обработки, анализа и интерпретации результатов научно-исследовательских работ, оценки достоверности и погрешностей выполняемых измерений, методами</p>
--	--	---	---

			<p>устранение возможных осложнений при проектировании технологических мероприятий в различных горно-геологических условиях;</p> <p>технологиями формирования отчетных материалов соответствующих стадии геологоразведочных работ.</p>
ПСК-1.4	<p>способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения</p>	<p><b>Знать:</b> основные законы электротехники; электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах; основные понятия прикладной механики; основы механики упругой среды; основные типы аппаратуры для проведения полевых работ в геофизике; принцип действия измерительных приборов.</p> <p><b>Уметь:</b> применять различные виды аппаратуры для проведения полевых исследований; в соответствии с инструкциями по эксплуатации выполнять наладку,</p>	<p><b>Знать:</b> основные законы электротехники; электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах; основные понятия прикладной механики; основы механики упругой среды; основные типы аппаратуры для проведения полевых работ в геофизике; принцип действия измерительных приборов; основы конструирования и стадии разработки измерительных приборов.</p> <p><b>Уметь:</b> применять различные виды аппаратуры для проведения полевых исследований; в соответствии с инструкциями по</p>

		<p>настройку и подготовку к измерениям современных геофизических приборов и информационных систем; выполнять измерения и метрологическое обслуживание геофизических средств измерения; проектировать геофизические работы с учетом возможностей современной геофизической аппаратуры; сопоставлять, оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат проведения геофизических исследований</p> <p><b>Владеть:</b> навыками профессиональной деятельности операторов информационных и технических систем; навыками методически правильного измерения физических величин, диагностики геофизической аппаратуры и обработки измерительной</p>	<p>эксплуатации выполнять наладку, настройку и подготовку к измерениям современных геофизических приборов и информационных систем; выполнять измерения и метрологическое обслуживание геофизических средств измерения; проектировать геофизические работы с учетом возможностей современной геофизической аппаратуры; сопоставлять, оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат проведения геофизических исследований с использованием определенного типа геофизической аппаратуры</p> <p><b>Владеть</b> навыками профессиональной деятельности операторов информационных и технических систем; способами проведения измерений, диагностики состояния аппаратуры и методами проверки и настройки современной геофизической аппаратуры.</p>
--	--	--	---

		информации.	
ПСК-1.5	способностью разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	<p><b>Знать:</b> современные отечественные и зарубежные комплексы геофизических работ, их возможности; принципы комплексирования геофизических методов, комплексы геофизических методов при решении конкретных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи поиска, разведки месторождений полезных ископаемых, применяя в каждом конкретном случае рациональный комплекс методов; решать задачи комплексной интерпретации; оценивать достоверность обнаружения аномалий; оперативно изменять методику выполнения комплекса геофизических работ на основании результатов опытных работ</p> <p><b>Владеть:</b> основными этапами реализации комплексных</p>	<p><b>Знать:</b> совершенстве априорную информацию о геолого-технических условиях различных регионов и месторождений полезных ископаемых; современные отечественные и зарубежные комплексы геофизических работ, их возможности; принципы комплексирования геофизических методов; внешнее комплексирование с другими геологоразведочными работами, критерии оптимальности выбранного комплекса, особенности комплексирования методов на стадиях получения первичной геофизической информации и интерпретации геофизических данных.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи поиска, разведки месторождений полезных ископаемых в различных геолого-технических условиях, применяя в каждом конкретном случае рациональный комплекс методов; решать задачи комплексной интерпретации; оценивать</p>

		<p>геофизических работ; навыками выбора рационального комплекса геофизических методов для решения геологических и технических задач.</p>	<p>достоверность обнаружения аномалий, сопоставляя их с различными геологическими источниками; составлять программу опытных работ, оценивать их результаты  <b>Владеть:</b> всеми этапами реализации комплексных геофизических работ; теоретическими и практическими основами комплексной интерпретации геофизических данных.</p>
ПСК-1.6	<p>способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях</p>	<p><b>Знать:</b> основные эксплуатационные характеристики геофизической аппаратуры, метрологическое обеспечение геофизических средств измерения, применяемых на геофизическом предприятии.  <b>Уметь:</b> выполнять калибровку, поверку, градуировку геофизических средств измерения в различных условиях эксплуатации  <b>Владеть:</b> навыками проведения калибровки, поверки и градуировки геофизических средств измерений</p>	<p><b>Знать:</b> метрологическое обеспечение геофизических средств измерения, информационные, метрологические и эксплуатационные характеристики рабочих средств измерения и эталонов, применяемых в геофизическом предприятии, показатели качества и нормируемые метрологические характеристики средств измерения.  <b>Уметь:</b> выполнять калибровку, поверку, градуировку геофизических средств измерения в различных условиях эксплуатации: на базе геофизического</p>

			<p>предприятия, на скважине, в метрологическом центре; воспроизводить с помощью рабочих эталонов единицы физических величин и передавать их по поверочной схеме рабочим средствам измерения; определять показатели точности средств измерения по результатам выполнения метрологических процедур и в процессе эксплуатации средств измерения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения геофизических измерений, обеспечивающих сбор необходимой геофизической информации и контроль качества результатов геофизических измерений; навыками обеспечения единства и требуемой точности геофизических измерений.</p>
ПСК-1.7	<p>способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания</p>	<p><b>Знать</b> теоретические и физические закономерности физических полей в однородных средах; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизических</p>	<p><b>Знать</b> законы естественнонаучных дисциплин применительно к профессиональной деятельности; теоретические и физические закономерности физических полей в неоднородных и</p>

	<p>новейших технологических геофизических процессов</p>	<p>методов.  <b>Уметь</b> решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность.  <b>Владеть</b> технологией и методами решения прямых и обратных задач и методами оценки точности полученных решений</p>	<p>анизотропных средах и их аналитическое описание; дифференциальное и интегральное исчисления; элементы теории поля; дифференциальные уравнения; численные методы; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизических методов  <b>Уметь</b> разрабатывать алгоритмы обработки геофизических данных; решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность, оптимизировать решения прямых и обратных задач.  <b>Владеть</b> навыками алгоритмического мышления в области теории методов, сочетания теории и практики для выполнения производственных технологических процессов; методами и способами решения обратных задач на основе физико-математического аппарата и с использованием программных средств; методами оценки точности и</p>
--	---	---	---

			устойчивости полученных решений
ПСК-1.8	способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ	<p><b>Знать</b> задачи, стоящие перед интерпретацией методов; алгоритмы обработки и интерпретации данных методов; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки.</p> <p><b>Уметь</b> составлять алгоритмы интерпретации данных полевой геофизики; решать задачи выделения аномалий.</p> <p><b>Владеть</b> навыками создания алгоритмов для обработки и интерпретации геофизических данных.</p>	<p><b>Знать</b> алгоритмы обработки и интерпретации данных методов в ручном и машинном вариантах; системы автоматизированной интерпретации данных; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; современные российские и зарубежные программные продукты для создания геологических моделей месторождений; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки.</p> <p><b>Уметь</b> составлять алгоритмы автоматизированной интерпретации данных полевой геофизики и адаптировать алгоритмы под решения конкретных задач и меняющиеся условия; использовать необходимые петрофизические зависимости при обосновании алгоритмов интерпретации; решать задачи выделения</p>



			<p>малоамплитудных аномалий; применять технологии анализа геологической информации и данных геоинформационных систем для построения цифровых моделей месторождений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы в автоматизированных системах интерпретации данных, применяемых в отрасли; навыками работы с современным программным обеспечением по обработке и интерпретации геофизических данных</p>
ПСК-1.9	<p>способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</p>	<p><b>Знать:</b> принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных.</p> <p><b>Уметь:</b> программные средства для</p>	<p><b>Знать:</b> элементы функционального анализа; вероятность и статистику; теорию вероятностей; статистическое оценивание и проверку гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных в объеме, необходимом для построения математических моделей; принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические</p>

		<p>моделирования геологической среды</p> <p><b>Владеть:</b> навыками моделирования с применением программных средств.</p>	<p>принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных.</p> <p><b>Уметь:</b> применять физико-математический аппарат для решения обратных задач; программные средства для моделирования геологической среды</p> <p><b>Владеть:</b> навыками моделирования сложных комплексных геофизических моделей с использованием меняющейся геологической информации с применением программных средств.</p>
ПСК-1.10	<p>способностью эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики</p>	<p><b>Знать:</b> основы анализа и обработки информации</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять оценку деятельности геофизических предприятий; управлять геофизическими производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками</p>	<p><b>Знать:</b> методы сбора и систематизации информации из многочисленных источников.</p> <p><b>Уметь:</b> управлять геофизическими производственными процессами геофизических предприятий; выполнять оценку деятельности геофизических предприятий при решении различных геологических задач; применять приобретенные знания в практической</p>

		управления геофизическим предприятием при внедрении современных геофизических достижений отечественной и зарубежной практики	геофизической деятельности; использовать современные научные достижения для повышения эффективности геофизического производства. <b>Владеть:</b> технологиями управления геофизическим предприятием при внедрении современных геофизических достижений отечественной и зарубежной практики
--	--	--	---

Матрица соответствий компетенций дисциплинам и блокам представлена в Приложении 1.

## 5. Требования к структуре ОПОП

ОПОП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» Специализация № 1 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» имеет следующую структуру и состоит из следующих блоков:

Таблица № 2

Структурные элементы ОПОП	Трудоёмкость (в зачётных единицах)
Наименование	
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	240
Базовая часть	172
в том числе дисциплины (модули) специализации (при наличии)	-
Вариативная часть	68
<b>Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»</b>	51

Базовая часть	51
Вариативная часть	-
<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>	9
Базовая часть	9
<b>Объем программы специалитета</b>	<b>300</b>

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» (уровень специалитета) специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», данная основная профессиональная образовательная программа включает обязательную часть (базовую часть) и формируемую вузом часть (вариативную часть).

ОПОП состоит из блоков:

- Блок Б1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части;
- Блок Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в полном объеме относится к базовой части программы.
- Блок Б3 «Государственная итоговая аттестация» - в полном объеме относится к базовой части программы.

Характеристика структурных элементов ОПОП ВО:

Блок 1. «Дисциплины (модули)» включает дисциплины базовой и вариативной части программы.

К дисциплинам базовой части относятся дисциплины, установленные ФГОС ВО и Университетом и направленные на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» (уровень специалитета) специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых».

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программ специалитета и специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», и практики определяют специализацию. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы, и практик Университет определяет самостоятельно в объеме, установленном ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (специализации) программы, набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» включает учебные и производственные, в том числе преддипломную, практики.

Тип учебных практик:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа);

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика).

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации. Государственная итоговая аттестация включает:

- подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

Учебный план разработан с учетом требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, сформулированных в разделе 6, 7 ФГОС ВО по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», внутренних требований Университета.

При разработке учебного плана учитывалась логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций.

Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкости в часах.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. Учебный план является самостоятельным разделом ОПОП. Компетентностно-ориентированный учебный план представлен в Приложении 2.

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Календарный учебный график приведен в Приложении 3.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 4, методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы приведены в Приложении 8.

Рабочие программы определяют содержание дисциплин (модулей) в целом и каждого занятия в отдельности, тип и форму проведения занятий, распределение самостоятельной работы студентов, форму проведения текущего и промежуточного контроля, результаты освоения дисциплин (модулей) и др.

Разработка рабочих программ осуществляется в соответствии с локальными актами Университета.

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
4. Структура и содержание дисциплины
5. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (основная литература, дополнительная литература, периодические издания, Интернет-ресурсы, программное

обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий и др.).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающегося, разработаны и утверждены, хранятся на выпускающей кафедре (Приложение 5).

Рабочие программы практик и научно-исследовательской работы представлены в Приложениях 6 и 7 соответственно.

## **6. Требования к условиям реализации**

### **6.1. Общесистемные требования к реализации программы специалитета**

Фактическое ресурсное обеспечение программы по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» (уровень специалитета) специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» формируется на основе требований к условиям реализации основной образовательной программы специалитета, определяемой ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **6.2 Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета**

Реализация программы специалиста по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» (уровень специалитета) специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью, а так же 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.

В соответствии с профилем программы выпускающей кафедрой является кафедра Геофизики.

### **6.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета**

Учебный процесс по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» (уровень специалитета) специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», предусматривающий проведение лекционных, практических и лабораторных работ и учебных практик, полностью обеспечен аудиторным и специализированным фондом, соответствующим действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Студентам предоставляются также возможности для проведения научно-исследовательской работы.

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 программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Университет проводит систематическую (в рамках соответствующего плана) работу по оснащению и переоснащению кафедр университета современным оборудованием и техническими средствами, необходимыми в том числе и для качественной подготовки выпускников.

#### **6.4 Требования к финансовому обеспечению программы специалитета**

Финансовое обеспечение реализации программы направления осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и специальности с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательной программы в соответствии с методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

## **6.5. Особенности организации образовательного процесса по программам специалитета для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация ОПОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основывается на требованиях ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 №301).

Содержание высшего образования по программам специалитета и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

При наличии в Университете обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обучение осуществляется на основе программ специалитета, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Обучение по программам специалитета инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Образовательными организациями высшего образования должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по программам специалитета обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по программам специалитета обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в

здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программ аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Выбор профильных организаций для прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ОВЗ и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестация обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В Университете создана толерантная социокультурная среда и осуществляется комплекс мер по психологической, социальной поддержке обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

При получении высшего образования по программам специалитета обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (при наличии, в случае необходимости).

## **7. Оценка качества освоения основной образовательной программы**

В соответствии с ФГОС по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» (уровень специалитета) специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация студента является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и выполнившие в полном объеме учебный план программы.

Формой проведения государственной итоговой аттестации студентов являются защита выпускной квалификационной работы.

Представленная к защите рукопись подлежит рецензированию.

Защита проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии, состав которой утверждается приказом ректора Университета.

Защита ВКР проводится в форме устного доклада, с последующим его обсуждением государственной экзаменационной комиссией.

Студентам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документ об окончании высшего образования и присвоении квалификации «Горный инженер - геофизик».

Трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц.

## **8. Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов**

Высшее учебное заведение ежегодно обновляет основные профессиональные образовательные программы (в части состава дисциплин, установленных высшим учебным заведением в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ дисциплин, программ практики и ВКР, кадрового состава, материально-технического обеспечения и методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии), с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Порядок, форма и условия проведения обновления ОПОП ВО устанавливается Ученым советом вуза.

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого Совета института/факультета от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_.

Председатель

Ученого совета института/факультета \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

ОПОП ВО, после внесения изменений, рассмотрена и одобрена на заседании Ученого Совета института/факультета от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г., протокол №\_\_.

Председатель

Ученого совета института/факультета \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

ОПОП ВО, после внесения изменений, рассмотрена и одобрена на заседании Ученого Совета института/факультета от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г., протокол №\_\_.

Председатель

Ученого совета института/факультета \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

ОПОП ВО, после внесения изменений, рассмотрена и одобрена на заседании Ученого Совета института/факультета от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г., протокол №\_\_.

Председатель

Ученого совета института/факультета \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Разработчик:

Доцент кафедры геофизики, к.г.-м.н.

А.А. Иванов

Согласовано:

Заведующий  
кафедрой геофизики, проф., д.ф.-м.н.

С.А. Тихоцкий