

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 16:01:41
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62



**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: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль: «Прикладная математика»

Виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая;
научно-исследовательская

Квалификация выпускника: Бакалавр

Нормативный срок освоения программы: очная форма - 4 года

Форма обучения: очная

Москва, 2019

Содержание

- 1. Общие положения**
- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) магистратуры, реализуемой вузом по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки **«Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры)**
- 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки **«Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры)**
- 2. Характеристика направления подготовки 01.04.04 "Прикладная математика", программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры)**
- 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. Типы задач профессиональной деятельности выпускника
- 3.5. Обобщенные трудовые функции выпускника
- 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 ОПОП**
- 6.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

- 6.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры
- 6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры
- 6.4. Требования к финансовому обеспечению программы магистратуры
- 6.5. Особенности организации образовательного процесса по программам 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 (ОПОП) по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры)

Направление подготовки – **01.04.04 «Прикладная математика»**

Программа подготовки **«Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры)**

Квалификация, присваиваемая выпускникам: **магистр.**

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры)

ОПОП по направлению подготовки 01.04.04«Прикладная математика», профиль подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры) сформирован в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», профиль подготовки **«Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации»(уровень магистратуры)** 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 направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.01.2018 г. № 15;
- Профессиональный стандарт 06.001 «Программист» утвержден Приказом Минтруда России от 18.11.2013 № 679н (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635);
- Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам» утвержден Приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 896н " (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 № 35361);
- Профессиональный стандарт 19.044 «Специалист по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)» утвержден Приказом Минтруда России от 29.06.2017 № 525н " (Зарегистрировано в Минюсте России 19.07.2017 № 47457);
- Профессиональный стандарт 19.046 «Специалист по регистрации скважинных геофизических данных» утвержден Приказом Минтруда России от 29.06.2017 № 527н " (Зарегистрировано в Минюсте России 09.08.2017 N 47728);
- Профессиональный стандарт 19.052 «Специалист по обработке и интерпретации наземных скважинных геофизических данных» утвержден Приказом Минтруда России от 29.06.2017 № 535н " (Зарегистрировано в Минюсте России 19.07.2017 N 47458);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»;
- Документы по организации учебного процесса в ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

2. Характеристика направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры)

2.1. Общая характеристика вузовской ОПОП высшего образования

Целью освоения ОПОП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры) 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 образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными 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.

Основные задачи ОПОП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» (программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации», уровень магистратуры):

- развитие у обучающихся личностных качеств, а также реализация компетентного подхода, индивидуальная работа с каждым студентом, формирование у него универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, перечень которых утвержден в ФГОС ВО третьего поколения по направлению 01.04.04 «Прикладная математика» (магистратура), а, следовательно:

- удовлетворение потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим образованием в области образования и науки; связи, информационных и коммуникационных технологиях; ракетно-космической промышленности; сквозных видах профессиональной деятельности – сфере разработки и применения

математических методов решения прикладных задач, сфере деятельности, связанной с проектированием, созданием и поддержкой информационно-коммуникационных систем и систем автоматизированного управления;

- формирование у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии;

- накопление, сохранение и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей общества;

- распространение научно-технических, экологических, юридических, экономических и других знаний среди населения, повышение его образовательного и культурного уровней.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению. Объем программы, реализуемый за один учебный год, при очной форме обучения – не более 70 з.е, а при ускоренном обучению – не более 80 з.е

Нормативный срок освоения ОПОП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры) составляет, для очной формы обучения, 2 года

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, нормативный срок освоения ОПОП 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 магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70з.е.

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

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

2.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании (степень «бакалавр» или квалификация «дипломированный специалист»)

Уровень требований при приеме в ВУЗ по направлению подготовке магистров 01.04.04 «Прикладная математика» также определяется нормативными документами и «Правилами приема в вузы Российской Федерации». Зачисление абитуриентов по результатам внутренних вступительных испытаний проводится в соответствии с правилами приема с учетом, установленного в Университете, минимального проходного балла по специальной дисциплине.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», могут осуществлять, согласно ФГОС ВО, профессиональную деятельность в области:

06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки баз данных; в сфере прикладных исследований в области информационно-коммуникационных технологий);

Специфика профессиональной направленности МГРИ предполагает подготовку выпускников преимущественно для работы в геологоразведочной области (геофизика, геология, нефтегазодобыча), с учетом специфики области профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации»:

19 – Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа.

Указанные области профессиональной деятельности предполагают:

- разработку и применение математических методов решения прикладных задач; деятельность, связанную с проектированием, созданием и поддержкой информационно-коммуникационных систем и систем автоматизированного управления;
- решение задач изучения подземных вод, геологических процессов, решение геологических, геофизических, геохимических,

гидрогеологических и инженерно-геологических, нефтегазовых и эколого-геологических задач (в соответствии с ОПОП магистратуры).

Профессиональная деятельность магистров может осуществляться в: академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, связанных с решением геологических проблем; геологических организациях, геологоразведочных и добывающих фирмах и компаниях, осуществляющих поиски, разведку и добычу минерального сырья; организациях, связанных с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач; общеобразовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» программы подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» являются процессы, происходящие в геологии, экологии, экономике, в сфере коммуникационных и информационных технологий.

3.3. Типы задач профессиональной деятельности выпускника (в соответствии с выбором Университета):

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский – определен вузом совместно с заинтересованными работодателями и в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

3.4. Задачи профессиональной деятельности

Задачами профессиональной деятельности для научно-исследовательского типа являются:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования;
- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;

- разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;

3.5. Обобщенные трудовые функции выпускника

Профессиональные компетенции, установленные настоящей ОПОП, сформированы в соответствии с профессиональными стандартами:

- 06.001 «Программист» (Приказ Минтруда России от 18.11.2013 № 679н);
- 06.015 «Специалист по информационным системам» (Приказ Минтруда России от 18.11.2014 № 896н);
- 19.044 «Специалист по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)» (Приказ Минтруда России от 29.06.2017 № 525н ");
- 19.046 «Специалист по регистрации скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)» (Приказ Минтруда России от 29.06.2017 № 527н);
- 19.052 «Специалист по обработке и интерпретации наземных скважинных геофизических данных» (Приказ Минтруда России от 29.06.2017 № 535н ")

В соответствии с указанными профессиональными стандартами выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Таблица № 1

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
06.001 Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукт (С)	С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей

06.001 Разработка требований и проектирование программного обеспечения (D)	D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
06.015 Управление работами по проведению и проектами дания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и нес-процессы (D)	D/01.7 Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС
19.044 - Управление процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	D/03.7 - Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных
19.046 Управление процессом регистрации данных наблюдения геофизического поля при геофизических исследованиях нефтегазовых скважин	D/03.7 - Совершенствование производственно-технологического процесса проведения скважинных геофизических исследований
19.052 – Управление процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	D/03.7 - Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации наземных геофизических данных

4. Требования к результатам освоения ОПОП

4.1 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной программы

В результате освоения ОПОП по направлению 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» у выпускника должны быть сформированы универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими

универсальными компетенциями (УК):

- УК-1** – способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2** – способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ;
- УК-3** – способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК-4** – способность применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ;
- УК-5** – способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- УК-6** – способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1** – способность обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики;
- ОПК-2** – способность разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности;

профессиональными компетенциями:

научно-исследовательская деятельность:

- ПК-1.** – способность анализировать, использовать, интерпретировать обобщать данные геолого-геофизических исследований с применением профессиональных знаний и умений
- ПК-2.** – способность принимать профессиональное участие в разработке плановой, проектной и методической документации для геолого-геофизических работ
- ПК-3.** – способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

4.2 Матрица соответствия планируемых программных результатов обучения по ОПОП

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: основы фундаментальных наук и системного анализа Уметь: проводить критический анализ на основе фундаментальных научных знаний и системного анализа и вырабатывать эффективную стратегию действий Владеть: методами системного анализа и принятия решений
Разработка и реализация проектов	УК-2. способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: способы и правила организации коллективного труда Уметь: принимать правильные управленческие решения, руководить работой коллектива, проводить критический анализ с целью выбора оптимальной стратегии достижения поставленной цели Владеть: способами и методами достижения нужных результатов коллективом исполнителей по выбранной стратегии
Командная работа и лидерство	УК-3. способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: способы и правила организации коллективного труда Уметь: принимать правильные управленческие решения, руководить работой коллектива, проводить критический анализ с целью выбора оптимальной стратегии достижения поставленной цели

		Владеть: способами и методами достижения нужных результатов коллективом исполнителей по выбранной стратегии
Коммуникация	УК-4. способность применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать основы нескольких иностранных и русского языков для коммуникаций в устной и письменной формах для общения в области профессиональных интересов и деятельности Уметь на профессиональном уровне вести диалог с партнерами, излагать свою точку зрения и понимать собеседника при общении и сотрудничестве Владеть знаниями и умением правильно вести себя в обществе и в сфере профессиональной деятельности, при общении с иностранцами и людьми различных сфер деятельности
Межкультурное взаимодействие	УК-5. способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать различные формы, методы, подходы организации работ в коллективе для достижения намеченных целей в работе Уметь вести деловые отношения с представителями различных социальных, этнических, конфессиональных принадлежностей. Находить общий язык, формулировать постановку текущей задачи, находить компромиссы в спорных ситуациях и добиваться понимания и исполнения принятых решений Владеть основными принципами и методами организации работы в коллективе, методами управления многочисленным многонациональным коллективом, объединения коллектива для решения целевых

		задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определять собственные задачи, цели и способы их достижения на основе анализа собственной деятельности и его совершенствования при правильной и адекватной самооценки Знать: приоритеты собственной деятельности Уметь: реализовывать приоритетные задачи, самосовершенствоваться по ходу собственной деятельности Владеть : методами эффективной работы способами совершенствования используемых методик, их сравнительного анализа и выбора наиболее оптимального
Общепрофессиональные компетенции		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	Знать: актуальные направления исследований и задачи в области прикладной математики Уметь: изучать новые материалы, содержащие описание современных исследований из области прикладной математики Владеть: навыками критического анализа и оценки результатов научно-исследовательской работы в прикладной математике
	ОПК-2 способность разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области	Знать: основные математические методы и модели, используемые в профессиональной деятельности

	профессиональной деятельности;	Уметь: научно обосновывать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ, выбор подходящих моделей и методов Владеть: основными математическими конструкциями, методами и моделями для эффективной работы в профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 способность разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии	Знать: математические модели и основы разработки программного обеспечения; Уметь: применять математические методы и математическое моделирование в профессиональной деятельности при создании автоматизированных систем Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и навыками их использования при разработке и создании автоматизированных систем управления и интерпретации информации

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
БАЗОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ				

Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский				
Геофизические исследования скважин	19 – Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; 06 – Связь, информационно-коммуникационные технологии	ПК-1 способность анализировать, использовать, интерпретировать и обобщать данные геолого-геофизических исследований с применением профессиональных знаний и умений	Знать: методы обработки данных, фундаментальные научные и методические подходы к решению проблем из области профессиональной деятельности с использованием математического аппарата и компьютерных средств; основы теории систем и системного анализа Уметь: квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных; планировать работы Владеть: методами анализа и синтеза научных	ПС 06.001; 06.015; 19.044, 19.052 анализ опыта

			проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем	
Геолого-промысловая поддержка добычи нефти и газа	19 – Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	ПК-2 способность принимать профессиональное участие в разработке плановой, проектной и методической документации для геолого-геофизических работ	Знать: основные принципы и методы разработки документаций различного уровня Уметь: профессионально использовать прикладные пакеты программ, изменять и дополнять текущую документацию Владеть: методикой и технологией работы на современной компьютерной аппаратуре, методикой разработки новых документов, программ и программных комплексов	ПС 19.044, 19.046, 19.052 анализ опыта
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии	ПК-3 способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической	Знать: фундаментальные научные основы проводимых исследований Уметь: проводить системный анализ и	ПС 06.001; 06.015; 19.044; 19.046; 19.052 анализ опыта

		информации и результатов исследований	обработку научно-технической информации и результатов исследований Владеть: методами анализа и обработки научно-технической информации и результатов исследований	
--	--	---------------------------------------	---	--

Матрица соответствия требуемых компетенций по блокам ОПОП ВО представлена в Приложении 1.

5. Требования к структуре ОПОП

5.1. Структура и объем программы магистратуры

ОПОП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» (программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» имеет следующую структуру и состоит из следующих блоков:

Таблица № 2

Структурные элементы ОПОП	Трудоёмкость (в зачётных единицах)
Наименование	
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	60
Обязательная часть	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	36
Блок 2 Практика	51
Обязательная часть	51
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	—
Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»	9
Обязательная часть	9
Объем программы магистратуры	120

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры), данная основная профессиональная образовательная программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

ОПОП состоит из блоков:

- Блок Б1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины, относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины, относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений;

- Блок Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в полном объеме к обязательной части.

- Блок Б3 «Государственная итоговая аттестация» - в полном объеме относится к обязательной части программы.

Характеристика структурных элементов ОПОП ВО:

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины обязательной и части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

К дисциплинам обязательной части относятся дисциплины, установленные ФГОС ВО и Университетом и направленные на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» (уровень магистратуры).

Дисциплины (модули), относящиеся к части программы магистратуры «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации», формируемой участниками образовательных отношений, а также практики, определяют профессиональную направленность ОПОП. Набор дисциплин (модулей), относящихся к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, и перечень практик Университет определяет самостоятельно в объеме, установленном ФГОС ВО. После выбора обучающимся конкретной программы подготовки (профильности, направленности) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В блок 2 "Практики" входят:

- две учебные практики (рассредоточенная технологическая (проектно-технологическая) практика – в первом семестре, 2 з.е., и рассредоточенная НИР – во всех семестрах, всего 15 з.е.);
- две производственные – сосредоточенная проектно-технологическая (4 недели, или 6 зачетных единиц) и рассредоточенная НИР (во всех семестрах, всего 16 з.е.);

- педагогическая практика (в третьем семестре, рассредоточенная, 16 з.е.);
- преддипломная практика (в четвертом семестре – 4 недели, или 6 зачетных единиц).

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.

Практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Способы проведения для всех практик: *стационарная* либо *выездная*.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» является обязательным и состоит в выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Общий объем обязательной части составляет 72%.

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

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

5.2. Структурные составляющие ОПОП ВО

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя:

- Учебный план
- Календарный учебный график
- Программу государственной итоговой аттестации
- Рабочие программы дисциплин
- Программы учебных и производственных практик
- Методические материалы, обеспечивающие реализацию ОПОП.

Учебный план разработан с учетом требований к условиям реализации программы бакалавриата, сформулированных в разделе IV ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», и внутренних требований Университета. Учебный план является самостоятельным разделом ОПОП.

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 трудоемкость в часах. Указана последовательность реализации ОПОП ВО по семестрам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Компетентностно-ориентированный учебный план представлен в **Приложениях №1, №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 ВКР** содержатся в **Приложении №7.**

Рабочие программы учебных дисциплин 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. В программах в полной мере реализуется содержание дисциплин и закреплённый стандартом объём (в зачетных единицах).

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
3. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины
4. Структура и содержание дисциплины
5. Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рабочие программы всех учебных дисциплин всех частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, утверждены на заседании УМК геофизического факультета МГРИ. Они представлены в сопровождающей документации (**Документ II «Рабочие программы дисциплин и Программы практик»**) и хранятся на выпускающей кафедре (математики). В настоящей ОПОП приводятся аннотации рабочих программ (**Приложение № 5 «Рабочие программы учебных дисциплин в аннотированном варианте»**).

Аннотированный список рабочих программ представлен также в сопровождающей документации (**Документ III «Аннотированный список Рабочих программ дисциплин и Программ практик»**).

Программы учебных и производственных практик утверждаются, пересматриваются и переутверждаются кафедрой и учебно-методической комиссией факультета. Компетентностная направленность, цели, задачи и формы отчетности представлены в содержательной части программ практик (**Документ II «Рабочие программы дисциплин и Программы практик», Приложения №5 и №6**). Аннотированный список программ практик представлен в сопровождающей документации (**Документ III**

«Аннотированный список Рабочих программ дисциплин и Программ практик», Приложение №6).

6. Требования к условиям реализации

6.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

Фактическое ресурсное обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации» формируется на основе требований к условиям реализации основной образовательной программы магистратуры, определяемой ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Организация располагает необходимой материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

6.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

Кадровое обеспечение ОПОП сформировано на основе квалификационных характеристик, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»), утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам. Кадровое обеспечение ОПОП соответствует требованиям к условиям реализации основных образовательных программ по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» с учетом рекомендаций ПрОПОП:

- базовое образование всех преподавателей соответствует преподаваемым дисциплинам;
- преподаватели систематически занимаются научной и в обязательном порядке научно-методической деятельностью, что отражается в ежегодных отчетах о научной и учебно-методической работе кафедры и отчетах по выполнению индивидуальных планов;
- доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ОПОП 01.04.04 «Прикладная математика», составляет **94** процента, причем ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора имеют **26** процентов преподавателей;

- все преподаватели имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины;
- общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза (профессор Морочко А.Ф., доктор технических наук, стаж работы в МГРИ–РГГРУ – 10 лет);
- все преподаватели имеют удостоверения о повышении квалификации в 2016 – 2019 годах;
- все преподаватели соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика».

Со студентами, обучающимися по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», занятия проводят 15 преподавателей (из них 4 доктора наук и 10 кандидатов наук), в том числе 9 – от кафедры математики (из них 3 доктора наук и 6 кандидатов наук). В образовательном процессе задействовано 8 штатных преподавателей (53%) и 7 совместителей (47%).

Гуманитарные и социальные дисциплины обеспечиваются 3 преподавателями, из которых 2 – с учеными степенями и (или) званиями (66%).

Математические дисциплины обеспечиваются 9 преподавателями, все с учеными степенями и (или) званиями (100%).

Блок 2 «Практика» обеспечивается 3 преподавателями, все – с учеными степенями и (или) званиями (100%).

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» обеспечивается 4 преподавателями, из которых 4 – с учеными степенями и (или) званиями (100%).

Кафедра математики готовит кадры через аспирантуру (направление 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»), привлекает для работы ведущих специалистов из институтов Российской Академии Наук и других организаций.

6.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры

Учебный процесс по направлению подготовки направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» (магистратура), 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.

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.

Освоение всех дисциплин, предусмотренных ОПОП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», в достаточной мере обеспечено учебниками и учебными пособиями.

Библиотекой МГРИ обеспечен, на основании прямых договоров с правообладателями, доступ к ЭБС Bibliotech (издательство КДУ) и к ЭБС «Лань» (инженерно-технические науки, языкознание). *Доступ является неограниченным* по количеству пользователей из контингента МГРИ и проводится через сеть Internet по IP-адресам вуза и кодам активации.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Обучающиеся могут пользоваться как библиотекой Университета, так и учебными компьютерными классами и лабораториями, имеющими специализированные учебные компьютерные программы и доступ к Интернет-ресурсам.

В рабочих программах дисциплин указана дополнительная литература, которая, как правило, издана ранее основной литературы, или специальная литература (в том числе нормативы). В качестве дополнительной литературы по специальным дисциплинам рекомендуются также периодические журналы и электронные библиотеки, в том числе имеющиеся в МГРИ имени Серго Орджоникидзе и в МГУ.

Университет располагает также следующими программными средствами, поддерживающими современные информационно-коммуникационные технологии:

1. Операционная система AstraLinuxSpecial-Edition: офисный пакет LibreOffice, среда программирования Python 3.6, среда программирования C, C++, браузерMozilla, программа чтения pdf, архиватор (Лицензионный договор РБТ-14/1636-01-ВУЗ АО «НПО РусБИТех»).
2. GNUOctave 4.0 Released Scientific Programming Language [Программное обеспечение, распространяемое по свободной лицензии].

6.4 Требования к финансовому обеспечению программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовке 01.04.04 «Прикладная математика» должно осуществляться 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 направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

6.5. Особенности организации образовательного процесса по программам магистратуры 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 магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 №301).

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

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

Обучение по программам магистратуры 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 магистратуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по программам магистратуры 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 магистратуры 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 магистратуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (в случае необходимости).

7. Оценка качества освоения основной образовательной программы

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации», государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ магистратуры, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Основная задача государственной итоговой аттестации – проверка соответствия результатов освоения программы магистратуры требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», программа подготовки «Математическое моделирование и обработка геолого-геофизической информации». Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

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

Формой проведения государственной итоговой аттестации, обучающихся по программе магистратуры является защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Защита выпускной квалификационной работы является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации и проводится по «Математическому моделированию и обработке геолого-геофизической информации». Выпускная квалификационная работа является проектом исследования, составляется обучающимся самостоятельно, содержит новые научные результаты и положения. Условия выполнения и требования к выпускной квалификационной работе устанавливаются выпускающей кафедрой на основании ФГОС ВО программой итоговой государственной аттестации на основании положения о государственной итоговой аттестации обучающихся в МГРИ и с учетом нормативных документов Минобрнауки России. Выпускная квалификационная работа должна быть законченным проектом или научной работой, выполненной по схожей тематике, и содержащей в себе:

- анализ и обработку геолого-геофизической базы данных
- разработку и апробирование прикладных программ для задач естественнонаучной, экономической, экологической сферы;

- разработку математических и компьютерных моделей различных, в том числе геологических, инженерных задач, их апробирование и анализ полученных результатов;
- исследование математических задач;
- исследование и анализ современных направлений развития прикладной математики.

Работа подписывается автором, визируется руководителем и утверждается заведующим кафедрой.

ВКР представляется в виде рукописи, оформление которой соответствует требованиям ФГОС ВО и ГОСТам для научно-исследовательских работ.

Представленная к защите выпускная квалификационная работа подлежит рецензированию.

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

Защита проводится в форме устного доклада о концептуальных основах и основных результатах выпускной квалификационной работы, выполненной студентом в ходе обучения, с последующим обсуждением их достоверности, актуальности, теоретической и практической значимости. По результатам защиты выпускной квалификационной работы организация присваивает обучающемуся квалификацию Магистр.

Обучающимся, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документ о высшем образовании и присвоении квалификации «Магистр».

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 математики
к.ф.-м.н.

Н.А. Рустамов

Согласовано:

Профессор кафедры математики
д.ф.-м.н. М.Н. Юдин