



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «**Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе**»  
(МГРИ-РГГРУ)

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по учебной работе:  
\_\_\_\_\_ В.В. Куликов  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Специальность: 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

**Специализация: СЕЙСМОРАЗВЕДКА**

**Квалификация выпускника: СПЕЦИАЛИСТ**

**Нормативный срок обучения: 5 ЛЕТ**

**Форма обучения: ОЧНАЯ**

**Москва, 2018 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>5</b>
1.1 Назначение ООП .....	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист») .....	5
1.3 Общая характеристика вузовской ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист») .....	6
1.3.1 Социальная роль, цели и задачи ООП ВПО.....	6
1.3.2 Срок освоения ООП ВПО .....	7
1.3.3 Трудоемкость ООП.....	7
1.4 Требования к абитуриенту .....	8
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....</b>	<b>9</b>
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника .....	9
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	9
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.....	9
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	10
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО .....</b>	<b>12</b>
3.1 Общекультурные компетенции .....	12
3.2 Профессиональные компетенции .....	13
<b>4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 130102.4.65 «ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ» .....</b>	<b>18</b>

4.1 Документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность и компетентностную ориентированность ООП ВПО .....	18
4.1.1 Компетентностно-ориентированный учебный план .....	18
4.1.2 Календарный учебный график.....	18
4.1.3 Программа ИГА .....	18
4.2 Дисциплинарно-модульные документы (программы) компетентностно-ориентированной ООП ВПО.....	19
4.2.1 Рабочие программы учебных дисциплин .....	19
4.2.2 Программы учебных и производственной практик .....	34
4.2.3 Программа научно-исследовательской работы .....	36
<b>5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВПО .....</b>	<b>37</b>
5.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение ООП ВПО.....	37
5.2 Кадровое обеспечение для реализации ООП ВПО.....	37
5.3 Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО .....	38
<b>6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ.....</b>	<b>40</b>
<b>7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ООП СТУДЕНТАМИ.....</b>	<b>44</b>
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	44
7.2 Итоговая государственная аттестация студентов-выпускников.....	45
<b>8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ.....</b>	<b>46</b>
<b>9. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ООП ВПО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ .....</b>	<b>48</b>

**10. ПРИЛОЖЕНИЯ К ООП ВПО.....50**

<b>Приложение №1.</b> Компетенции выпускника как совокупный результат образования по завершении ООП ВПО .....	51
<b>Приложение №2.</b> Структурная матрица формирования компетенций при реализации ООП ВПО .....	90
<b>Приложение №3.</b> Компетентностно-ориентированный учебный план при реализации ООП ВПО .....	103
<b>Приложение №4.</b> Календарный учебный график при реализации ООП ВПО .....	109
<b>Приложение № 5.</b> Программа ИГА на соответствие подготовки выпускников требуемым результатам образования по компетентностно-ориентированной ООП .....	110
<b>Приложение № 6.</b> Программа рабочих дисциплин в аннотированном варианте при реализации ООП ВПО .....	133
<b>Приложение № 7.</b> Программа учебных и производственных практик при реализации ООП ВПО .....	183
<b>Приложение № 8.</b> Рабочая программа научно-исследовательской работы (НИР).....	270
<b>Приложение № 9.</b> Обеспечение учебного образовательного процесса при реализации ООП ВПО учебной и учебно-методической литературой.....	279
<b>Приложение № 10.</b> Кадровое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО .....	293
<b>Приложение № 11.</b> Обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО учебными кабинетами, объектами для проведения практических занятий .....	303

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Назначение ООП

Основная образовательная программа (далее – ООП) высшего профессионального образования (далее – ВПО) в совокупности представляет собой систему документов, разрабатываемую и утверждаемую высшим учебным заведением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по соответствующей специальности, а также с учетом рекомендованной профильным учебно-методическим объединением примерной основной образовательной программы (ПрООП).

ООП ВПО, реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» МГРИ-РГГРУ (далее – МГРИ-РГГРУ) по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (далее – ФГОС ВПО), с учетом примерной основной образовательной программы высшего профессионального образования (далее – ПрООП ВПО).

## 1.2. Нормативные документы для разработки ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист»)

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС ВПО по специальности 130102 «Технология геологической разведки» (квалификация (степень) «специалист»), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 24.12.2010 г. № 2059 (зарегистрирован в Минюсте РФ 15.02.2011 г. №19831);
- нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ;
- ПрООП ВПО по специальности (носит рекомендательный характер);
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго

Орджоникидзе» МГРИ-РГГРУ, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 1700 от 23.05.2011 г.;

- Положение об ООП, утвержденное решением Ученого Совета МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол № 4;
- Положение о рабочем плане, утвержденное решением Ученого Совета МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол № 4;
- Положение о разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля, практики), утвержденное решением Ученого Совета МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол № 4;
- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины, утверждено решением Ученого Совета МГРИ-РГГРУ от 29.08.2013 г., протокол № 6.

### **1.3 Общая характеристика вузовской ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист»)**

#### **1.3.1 Социальная роль, цели и задачи ООП ВПО**

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

- Календарный учебный график
- Учебный план
- Рабочие программы дисциплин
- Программы учебных и производственных практик
- Материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся;
- Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Главной задачей подготовки по специальности **130102.4.65 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист»)** является полное освоение основной образовательной программы, предусматривающей следующие учебные циклы и разделы:

- гуманитарный, социальный и экономический цикл;
- математический и естественнонаучный цикл;
- профессиональный цикл;
- раздел «Физическая культура»;
- раздел «Учебная и производственная практики»;
- раздел «Итоговая государственная аттестация».

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную, устанавливаемую вузом. Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей) и дисциплин специализаций, позволяет обучающемуся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для

продолжения профессионального образования в аспирантуре.

Базовая (обязательная) часть цикла "Гуманитарный, социальный и экономический цикл" должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: "История", "Философия", "Иностранный язык".

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности".

Общими целями подготовки по ООП ВПО являются:

- формирование общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, компетенций системно-деятельностного характера);

- формирование у выпускников полного спектра профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС.

Представляемая вузом ООП ВПО показывает, в какой степени и в какой последовательности формируются предусмотренные ФГОС компетенции выпускника, а также обосновать необходимость указанной специализации «Сейсморазведка». При этом студентам, профессорско-преподавательскому составу и экспертам предоставляется возможность свободно ориентироваться в структуре учебного процесса.

Основная цель ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист») – формирование общекультурных и профессиональных компетенций у обучающихся. Реализация компетентностного подхода при формировании общекультурных компетенций выпускников обеспечивается сочетанием учебной и внеучебной работы, а также наличием социокультурной среды, необходимой для всестороннего развития личности.

### **1.3.2 Срок освоения ООП ВПО**

Срок освоения реализуемой в МГРИ-РГГРУ основной образовательной программы по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» составляет 5 лет, что полностью соответствует нормативу ФГОС ВПО.

Сроки освоения основной образовательной программы специалитета по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного ниже в таблице 1 на основании решения Ученого совета высшего учебного заведения.

### **1.3.3 Трудоемкость ООП**

Трудоемкость освоения студентами ООП для специалитета составляет 300 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данной специальности и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП специалитета	65	специалист	5 лет	300 *)

\*) трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость освоения реализуемой в МГРИ–РГГРУ основной образовательной программы по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» полностью соответствует нормативу ФГОС ВПО.

#### 1.4 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании или высшем профессиональном образовании, а также документ государственного образца о начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предьявителем среднего (полного) общего образования.

При приеме на обучение по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» проводятся испытания (принимаются результаты ЕГЭ), утвержденные вузом, в порядке, определенном Правительством Российской Федерации, по предметам: русский язык, математика и физика.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности специалистов по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализации «Сейсморазведка» включает: совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности в области науки, техники и промышленности, направленных на поиски, разведку и эксплуатацию месторождений полезных ископаемых (МПИ), на изучение процессов в недрах Земли.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка», определенными ФГОС ВПО, являются:

- геологические тела в земной коре;
- физические поля в горных породах как источник измерительной информации для геологической разведки;
- математические и физические модели пластов, разрезов, месторождений полезных ископаемых в процессе их разведки и разработки;
- геофизические компьютеризированные и программно-управляемые информационно-измерительные и обрабатывающие системы и комплексы;
- теоретические и физические модели для их проектирования и эксплуатации.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

Студент-выпускник по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» должен быть готов к таким видам профессиональной деятельности, как:

- производственно-технологической;
- проектной;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится специалист, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с заинтересованными работодателями.

Учитывая профессиональную ориентацию МГРИ–РГГРУ и структуру образовательного процесса по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка», предпочтение в подготовке специалистов отдается производственно-технологической и научно-

исследовательской деятельности.

## 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Специалист по направлению подготовки (специальности) 130102.4.65 Технология геологической разведки специализация «Сейсморазведка» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

### **производственно-технологическая деятельность:**

разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;

разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства геологической разведки;

выполнять метрологические процедуры по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной проверки в лабораторных условиях и на объектах;

выполнять измерения в полевых условиях;

разрабатывать нормы выработки, технологических нормативов на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности;

### **проектная деятельность:**

анализировать состояние научно-технических проблем, выполнять обоснование технических заданий на исследование проблем технологий геологической разведки путем подбора и изучения литературы и патентных источников;

разрабатывать и выполнять обоснование проектов комплексов технологий геологической разведки и методов обработки информации для различных геолого-технических условий;

подготавливать технические задания на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем геологической разведки с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов;

выполнять оценку технологичности геологической разведки при изучении конкретных объектов, разрабатывать технологические процессы;

составлять техническую документацию, включая инструкции по проведению работ, эксплуатации оборудования, программы испытаний и технические условия;

### **научно-исследовательская деятельность:**

выполнять построение математических моделей объектов исследования, их анализа и оптимизации, выбор численного метода моделирования, выбор готового или разработка нового алгоритма решения задачи;

разрабатывать отдельные программы и их блоки, выполнять отладку и настройку программ для обработки измерительной информации, включая задачи контроля результатов измерения, для решения различных задач

геологической разведки;

выполнять математическое (компьютерное) моделирование с целью анализа и оптимизации параметров объектов на базе имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований;

проектировать оптимальные комплексы геофизических методов измерений и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проведения измерений с выбором технических средств и обработки результатов;

составлять описания проводимых исследований, выполнять подготовку данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и другой технической документации;

участвовать в разработке и опробовании новых методов геологической разведки;

**организационно-управленческая деятельность:**

управлять работой коллектива исполнителей, придавая ей творческий характер, принимать исполняемые решения в условиях различных мнений;

разрабатывать научно обоснованные планы проведения геологической разведки, конструкторско-технологических работ и управлять процессом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой документацией, материалами, оборудованием;

находить оптимальные решения при проведении геологической разведки с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности;

устанавливать последовательности выполнения технологических операций в геологической разведке;

выполнять техническое оснащение технологическим оборудованием объектов геологической разведки с целью оптимальной организации рабочих мест, использования производственных мощностей и загрузки оборудования.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ООП ВПО**

Результаты освоения ООП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. К обязательным для выпускника по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» (как совокупному ожидаемому результату освоения данной ООП ВПО), относятся компетенции, представленные ниже и в **Приложении №1**.

#### **3.1 Общекультурные компетенции**

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- представлением современной картины мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, способностью ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);
- обобщением, анализом, восприятием информации, способностью поставить цели и выбрать пути ее достижения (ОК-2);
- логически верным, аргументированным и ясным построением устной и письменной речи (ОК-3);
- способностью работать в коллективе в кооперации с коллегами (ОК-4);
- ведением переговоров, способностью устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5);
- способностью проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6);
- использованием нормативных правовых документов в своей деятельности (ОК-7);
- осуществлением своей деятельности в различных сферах общественной жизни на основе принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);
- критическим оцениванием своих личностных качеств, способностью наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, наличием высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11);
- критическим осмыслением накопленного опыта, изменением при необходимости профиля своей профессиональной деятельности (ОК-12);
- использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-13);

- анализом мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем, самостоятельным формированием и отстаиванием собственных мировоззренческих позиций (ОК-14);
- пониманием и анализом экономических проблем и процессов, способностью является активным субъектом экономической деятельности (ОК-15);
- пониманием многообразия социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16);
- бережным и уважительным отношением к историческому наследию и культурным традициям, осознанием ценности российской культуры и ее места во всемирной культуре (ОК-17);
- стремлением к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18);
- реализацией прав и соблюдением обязанностей гражданина, способствованием граждански взвешенному и ответственному поведению (ОК-19);
- адаптацией к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20);
- владением одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-21);
- способностью к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений (ОК-22);
- владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-23).

### **3.2 Профессиональные компетенции**

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- 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 (ПК-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 (ПК-2);

- готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников, 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 сотрудникам (ПК-3);

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

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

- самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ПК-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 (ПК-7);

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

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

**в производственно-технологической деятельности:**

- умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-10);

- 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-11);

- умением разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающие: решение стоящих перед коллективом задач в области технологии геологической разведки на наиболее высокотехнологическом уровне;

- своевременное выполнение корректировки ранее принятых технологических параметров при изменении условий производства работ;

- выполнение правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологической разведки (ПК-12);

- умением разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных

геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-13);

- осуществлением выполнения проектов геологической разведки и управлять этими проектами (ПК-14);

- умением выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки (ПК-15);

- обеспечением безопасности и охраны окружающей среды (ПК-16);

**в проектной деятельности:**

- способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геологической разведки (ПК-17);

- прогнозированием потребностей в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку (ПК-18);

- выполнением разделов проектов на технологии геологической разведки в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-19);

- организацией контроля выполнения разрабатываемых проектов на проведение геологической разведки (ПК-20);

- владением научно-методическими основами и стандартами в области геологической разведки, уметь их применять (ПК-21);

- владением современными технологиями автоматизации проектирования систем и их сервисного обслуживания (ПК-22);

- ведением поиска и оценки возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления технологиями геологической разведки (ПК-23);

**в научно-исследовательской деятельности:**

- наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач (ПК-24);

- способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии (ПК-25);

- способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПК-26);

- осуществлением разработки и реализации программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки (ПК-27);

- способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований (ПК-28);

- способностью разработать новые методы использования компьютеров для обработки информации, в том числе в прикладных областях (ПК-29);
- способностью предложить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки (ПК-30);

**в организационно-управленческой деятельности:**

- владением методами и средствами управленческой работы, планирования эффективной организации труда, непрерывного контроля качества и результатов своей работы (ПК-31);
- способностью эффективно управлять производственно-технологическими процессами предприятий геологической разведки на основе современных научных достижений, отечественной и зарубежной практики (ПК-32);
- выполнением разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической разведки (ПК-33);
- внедрением автоматизированных систем управления (АСУ) в технологический процесс, с учетом новейших достижений по совершенствованию форм и методов организации высокопроизводительного труда в подразделениях предприятий, выполняющих геологическую разведку (ПК-34);
- способностью систематизировать и внедрять безопасные методы ведения геологоразведочных работ, ведением целенаправленной работы по снижению производственного травматизма (ПК-35);
- владением методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией (ПК-36);
- владением технологиями управления персоналом организации, знанием мотивов поведения и способов развития делового поведения персонала (ПК-37);
- владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала (ПК-38);
- способностью применения знаний основных категорий и понятий менеджмента инноваций, структуры инновационного цикла и характеристику его стадий (ПК-39);
- способностью проектировать и выполнять экономическое обоснование инновационного бизнеса, способностью разрабатывать содержание и структуру бизнес-плана, методы и модели управления инновационным процессом (ПК-40);
- способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлением технико-экономического обоснования инновационных проектов (ПК-41);
- способностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-42);
- способностью разрабатывать эффективную стратегию и формирует активную политику риск-менеджмента на предприятии (ПК-43);
- способностью разрабатывать бизнес-планы по основным технологическим процессам геологической разведки (ПК-44);

- способностью обоснованием и принятием решения в сфере деятельности предприятий геологоразведки (ПК-45);
- способностью обеспечивать разработки и внедрения экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды (ПК-46);
- способностью повышать свою информированность в вопросах правового недропользования для предприятий минерально-сырьевого комплекса (ПК-47).

#### **Специализация «Сейсморазведка»:**

ПСК-1 понимать физическую сущность явлений, регистрируемых в сейсмических волновых полях, ставить и решать проблемы извлечения геолого-геофизической информации из волновых полей

ПСК-2 решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, иметь высокий уровень фундаментальной подготовки

ПСК-3 применять знания о современных методиках и технологиях сейсмических исследований, их возможностях и ограничениях

ПСК-4 планировать сейсмические исследования на различных стадиях геологоразведочного процесса как отдельно, так и в комплексе с другими геофизическими методами

ПСК-5 проектировать работы различных стадий сейсморазведочного процесса: полевые работы, обработка данных, интерпретация данных

ПСК-6 применять знания о принципах работы сейсмического оборудования и оргтехники, профессионально эксплуатировать указанные средства

ПСК-7 обрабатывать и интерпретировать данные профильной и площадной сейсморазведки, ВСП; осуществлять комплексную интерпретацию данных сейсморазведки и ГИС

ПСК-8 разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации сейсмических данных

ПСК-9 проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и/или собственных разработок

ПСК-10 обобщать и формулировать результаты сейсмических исследований, ставить геологические задачи различных этапов работ

Структурная матрица соотношения определенных ФГОС компетенций с изучаемыми дисциплинами приведена в **Приложении № 2.**

## **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 130102.4.65 «ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ»**

### **4.1 Документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность и компетентностную ориентированность ООП ВПО**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется:

- учебным планом;
- календарным графиком учебного процесса;
- рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей);

другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

#### **4.1.1 Компетентностно-ориентированный учебный план**

Компетентностно-ориентированный учебный план по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» представлен в **Приложении № 3**.

#### **4.1.2 Календарный учебный график**

Календарный учебный график и сводные данные по его реализации представлены в **Приложении № 4**. При составлении календарного учебного графика использовалась форма, традиционно применяемая вузом. Указана последовательность реализации ООП ВПО по семестрам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

#### **4.1.3 Программа ИГА**

Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников представлена в **Приложении № 5**.

## 4.2 Дисциплинарно-модульные документы (программы) компетентностно-ориентированной ООП ВПО

### 4.2.1 Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы всех 65 дисциплин трёх учебных циклов (С1, С2 и С3), определенных рабочим учебным планом по направлению 130102.4.65 «Технология геологической разведки», специализация «Сейсморазведка», разработаны 70-ю кафедрами МГРИ–РГГРУ: менеджмента и финансов (3), русского языка (1), иностранных языков (1), гуманитарных наук (7), разработки стратегических видов сырья и маркшейдерского дела (1), современных технологий бурения скважин (3), горного дела (1), механики и инженерной графики (2), общей геологии и геокартирования (2), региональной геологии (1), минералогии, геохимии и петрографии (1), литологии (3), методики поисков и разведки полезных ископаемых (1), геологии месторождений полезных ископаемых (1), гидрогеологии (1), химии (1), математики (4), физики (1), информатики и геоинформационных систем (2), техносферной безопасности (2) и выпускающей кафедрой геофизики (26).

Учебный процесс по гуманитарному, социальному и экономическому циклу дисциплин обеспечивается пятью кафедрами, по математическому и естественнонаучному циклу – восьмью кафедрами, по профессиональному – пятнадцатью кафедрами. В дисциплинах цикла в полной мере реализуется их содержание и закрепленный стандартом объем (в зачетных единицах).

Рабочая программа по разделу С4 «Физическая культура» разработана кафедрой физического воспитания.

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.
3. Содержание дисциплины.
4. Тематика лабораторных и письменных работ.
5. Виды и формы контроля самостоятельной работы студента.
6. Информационно-методическое обеспечение дисциплины.
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.
9. Перечень видов межсессионного контроля.
10. Методические рекомендации для преподавателей.
11. Методические указания для студентов.
12. Инновационные методы обучения, применяемые в дисциплине.
13. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.
14. Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.
15. Интерактивные методы и формы проведения занятий и контроля, используемые в дисциплине.
16. Рекомендации по использованию Интернет-ресурсов и других электронных информационных источников.

## 17. Фонд оценочных средств по дисциплине.

Рабочие программы всех учебных дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, утверждены на заседании УМК геофизического факультета МГРИ–РГГРУ. Они представлены в сопровождающей документации («Рабочие программы дисциплин», «Программы практик», «Фонд оценочных средств») и хранятся на выпускающих кафедрах. В настоящей ООП приводятся аннотации рабочих программ (Приложение № 6 «Рабочие программы учебных дисциплин в аннотированном варианте»).

В результате изучения *базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла (С1.Б)* специалист должен

### **знать:**

- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;
- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
- основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- основы экономической деятельности предприятий; ведение хозяйства в условиях рыночной экономики, рынок минерального сырья, нефти и газа, основные фонды и оборотные средства предприятий, учет и анализ хозяйственной деятельности предприятий, методы оценки собственности, включая землю и недра, налогообложение и лицензирование, эффективность инвестиций в отрасли, инновационную деятельность предприятий и оценку ее экономической эффективности;
- юридические основы деятельности предприятий

### **уметь:**

- анализировать и оценивать социальную информацию;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;

### **владеть:**

- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
- навыками критического восприятия информации.

В результате изучения *вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла (С1.В)* специалист должен

### **знать:**

- основные культурологические понятия, проблемы, концепции, движущие силы и закономерности развития мировой и отечественной культуры;
- аксиологические аспекты культуры, средств и способов культурных коммуникаций;
- основные положения гуманитарных наук;
- основные политологические теории и понятия;
- особенности строения и функционирования политической системы; политических институтов;
- иметь представление об объекте, предмете и структуре политологии, о месте политологии в системе наук, о методах и видах политологического исследования;
- основные разделы физики, математики, физической и экономической географии, и экологии в объеме школьных знаний.

#### **уметь:**

- осознавать ценность российской культуры, ее место во всемирной культуре уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности;
- быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни на основе принятых в обществе моральных и правовых норм;
- понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций;
- быть готовым к категориальному видению мира, уметь дифференцировать различные формы его освоения;
- анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы, самостоятельно формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции;
- адаптироваться к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной;
- логически последовательно мыслить, формулировать свои знания, используя философские, общенаучные и политологические категории;
- самостоятельно анализировать политические явления и процессы;
- понимать окружающие политические явления и процессы, происходящие в данный момент в России;
- прогнозировать направления и перспективы развития политических явлений, учитывать культурные особенности представителей разных этносов, их политические ценности и стереотипы поведения в процессе профессионального и межличностного взаимодействия в полиэтничных трудовых коллективах;
- изучать и критически оценивать научную и научно-техническую геолого-геофизическую информацию.

#### **владеть:**

- умением быть готовым к реализации прав и соблюдению обязанностей гражданина, к граждански взвешенному и ответственному поведению;
- формами и средствами делового общения;
- умениями обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения;
- приемами ведения дискуссий и полемики;
- способностями самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- способностями организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы;
- культурой мышления;
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; элементарными навыками проведения политического исследования;
- владеть собой в условиях возникающих социальных и политических рисков, непредвиденных политических перемен;
- основными теоретическими принципами и практическими возможностями математики и физики в рамках школьных программ

В результате изучения базовой части математического и естественнонаучного цикла (С2.Б) специалист должен

**знать:**

- аналитическую геометрию и линейную алгебру, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, векторный анализ и элементы теории поля, гармонический анализ, дифференциальные уравнения, численные методы, основы вычислительного эксперимента, функции комплексного переменного, элементы функционального анализа, вероятность и статистику, теорию вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверку гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, вариационное исчисление и оптимальное управление в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом при решении геологоразведочных задач;
- физические основы механики, природу колебаний и волн, основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики в объеме, необходимом для освоения физических основ технологий геологоразведки;
- строение атома, химические элементы и их соединения, общие закономерности протекания химических реакций, химическую термодинамику и кинетику, энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, реакционную способность веществ, химический, физико-химический и физический анализ - в объеме, необходимом для освоения геологии, минералогии, петрографии, промывочных жидкостей, применяемых в бурении, для изучения физических свойств горных пород и геоэкологии;

- понятие информации; общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов, модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизацию и программирование, языки программирования высокого уровня;

- законы экологии, основы экологии и глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основы экологического мониторинга, правовые проблемы недропользования, физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, петрофизические связи, способы изучения физических свойств и способы представления геофизической информации, устройство лабораторных установок, способы их регулировки и настройки, методы анализа петрофизических связей, место физики Земли в системе наук о Земле, строение оболочек Земли, физические поля Земли: сейсмическое, гравитационное, магнитное, тепловое, электрические и электромагнитные, сейсмическое районирование, палеомагнетизм, магнетизм пород и минералов, источники тепла и теплового потока Земли, развитие Земли, современные теории, космические циклы, ноосфера, учение В.И. Вернадского о био- и ноосфере, физические поля как индикаторы природных и антропогенных нарушений, прикладные аспекты физических явлений, распространенность химических элементов в оболочках Земли, планетах Солнечной системы и главных типах горных пород.

- теорию поля; теорию функций комплексного переменного; гармонический анализ, линейные преобразования, цифровую фильтрацию и теоретические приемы цифровой обработки сигналов - в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом при решении геологоразведочных задач; фундаментальные основы теории распространения волн в однородных и неоднородных средах, идеальных и поглощающих средах; структуру волновых полей; методы моделирования волновых полей;

#### **уметь:**

- применять математические методы и физические законы для решения типовых профессиональных задач;

- пользоваться таблицами и справочниками;

- выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических и технических задач;

- подготовить образцы керна и исследованиям; применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;

- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико- механических свойств горных пород.

- применить детерминистические и стохастические методы в задачах выделения слабых сигналов и распознавания образов при обработке и комплексном анализе геофизических данных

#### **владеть:**

- методами построения математических, физических и химических моделей при решении производственных задач;

- навыками в области информатики и современных информационных технологий для работы с технологической и геологической информацией;
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- навыками определения физических свойств горных пород, как в атмосферных условиях, так и в условиях, приближенных к пластовым; обработки данных петрофизических исследований на электронно-вычислительной машине (ЭВМ);
- необходимым математическим аппаратом при решении геологоразведочных задач геофизическими методами

В результате изучения вариативной части математического и естественнонаучного цикла (С2.В) специалист должен

**знать:**

- базовые понятия теории уравнений в частных производных, методы цифровой обработки сигналов;
- основы кристаллографии и минералогии, петрографии;
- генетические и промышленные типы месторождений горючих полезных ископаемых;
- методы петрофизических исследований керна;
- правила обеспечения безопасности при проведении работ в полевых условиях и лабораториях.
- основные методы геологических исследований;
- современные представления о строении, вещественном составе и происхождении Земли;
- особенности проявления различных геологических процессов и их результаты;
- важнейшие типы горных пород магматического, осадочного и метаморфического генезиса, их систематики, условия формирования, методы диагностики;
- общие стратиграфические и геохронологические шкалы, методы определения возраста геологических тел;
- главнейшие особенности геологических структур земной коры;
- основные понятия и методы построения изображений на плоскости; правила оформления геологических карт, стратиграфических колонок и геологических разрезов;

**уметь:**

- использовать алгоритмические приёмы решения стандартных задач и вырабатывать способность аналитического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны, и умение формализовать в терминах дисциплины задачи прикладного характера – с другой;
- владение методами и приемами полевого и лабораторного исследования осадочных пород;
- определять их вещественный состав, распознавать их структурные и текстурные признаки;
- обладать навыками систематического изложения полученных данных;

- делать выводы на их основании об основных этапах формирования слоя (пачки, свиты);
- обрабатывать полученную в процессе проведения полевых и экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам;
- устанавливать генезис пород, условия осадконакопления и стадии преобразования;
- использовать результаты исследований для прогноза ожидаемых свойств пород и поиска полезных ископаемых.
- определять главнейшие минералы, основные типы осадочных, магматических и метаморфических горных пород;
- на местности диагностировать результаты эндогенных и экзогенных геологических процессов;
- читать геологические карты территорий с простым геологическим строением;

**владеть:**

- материалом дисциплины «Математика» на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.
- приемами стратиграфического расчленения и корреляции разрезов и установления возраста геологических тел;
- методами установления форм и особенностей залегания геологических тел - методами графического изображения горно-геологической информации;
- методиками сравнительно-геологического, историко-геологического, геоморфологического, литологического анализа, прогноза скоплений нефти и газа, приемами минералогического, литологического, петрологического, формационного анализов;
- методами графического изображения геологической информации;

В результате изучения базовой части профессионального цикла (СЗ.Б) специалист должен

**знать:**

- конструкторскую документацию, способы оформления чертежей, изображения, надписи, обозначения, рабочие чертежи деталей, способы преобразования чертежа, аксонометрические проекции, методы инженерной графики при решении задач геологоразведки, геологического и геофизического картирования, основы автоматизации инженерных графических работ, комплексное использование инженерных пакетов для получения и оформления документации на основе Windows-технологий;
- 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, критерии безопасности, опасности технических систем, правовые и нормативно-технические основы управления, системы контроля требований безопасности и экологичности;

- основные законы электротехники, принцип действия измерительных приборов, электромагнитных устройств и полупроводниковых приборов, электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах, методы расчета электрических цепей, основные понятия прикладной механики: растяжение-сжатие, сдвиг, прямой поперечный изгиб, кручение, косой изгиб, элементы рационального проектирования простейших систем, основы механики упругой среды, продольные и поперечные волны, основные понятия теории механизмов и машин, основные виды механизмов, основы конструирования и стадии разработки измерительных приборов;

- возможности буровых работ при изучении недр Земли, разведке месторождений полезных ископаемых, современные способы бурения глубоких скважин на нефть и газ, способы бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин, техническое оснащение буровых работ, основы технологии бурения и закачивания скважин, осложнения и аварии при бурении и способы их предупреждения и ликвидации, способы контроля режима бурения, геолого-технологические исследования в процессе бурения, основные положения законов о техническом регулировании и единстве измерений, современное состояние стандартизации и сертификации в стране и за рубежом, международные и региональные организации по стандартизации, принципы построения международных и отечественных стандартов, технологию разработки нормативно-технической документации, порядок аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации продукции, процессов и услуг, основные проблемы метрологии, физические величины и единицы измерения, общие принципы и правила измерений, объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с метрологией, стандартизацией и сертификацией;

- основные понятия о форме и размерах Земли, системы координат, применяемые в топографических картах, методы ориентирования и определения местоположения объектов, геологических и геофизических наблюдений, методы составления топографических карт и планов;

- основные этапы развития теории и практики управления, виды организаций в системе экономики Российской Федерации и необходимость управления ими, этапы принятия управленческих решений и критерии оценок их эффективности, функции управления, значение стратегического планирования, миссию и цели организации; сущность управления организаций и связь качества управления с эффективностью производства, организацию процессов технологии геологоразведки, методы управления проектами и методы оценки конкурентоспособности потенциала предприятия на мировом, национальном и отраслевом уровнях;

- 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, особенности геологического строения территории России и размещения в пределах месторождений

полезных ископаемых, способы определения абсолютных возрастов природных объектов;

- виды вод в природе, условия их залегания в недрах, особенности их химического и газового состава, особенности гидродинамической и гидротермической зональности, причины массопереноса в подземной гидросфере, влияние гидрогеологических условий на формирование полезных ископаемых;

- генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых, закономерности распределения полезных ископаемых на территории России, условия формирования месторождений полезных ископаемых, методы изучения вещественного состава полезных ископаемых, методы поисков месторождений полезных ископаемых, методы разведки и подсчета запасов, технологии добычи и переработки минерального сырья;

- принципы поиска, разведки и контроля разработки месторождений полезных ископаемых геофизическими методами исследования скважин, физико-математические основы возникновения и взаимодействия физических полей в горных породах пересеченных скважиной, параметры их определяющие, современный комплекс геофизических методов исследования скважин, структуру и организацию промыслово-геофизических предприятий, их оснащенность современными технологиями и техникой;

- форматы передачи цифровых данных в геологоразведке, универсальные программы подготовки, обработки и представления информации, технологии ввода и вывода информации, корреляционно-регрессионный, дисперсионный и факторный анализы при обработке геофизических данных, линейную фильтрацию, современные технические средства вычислительной техники, операционные системы, используемые в отрасли, базовые алгоритмы, используемые для обработки измерительной информации, способы комплексирования и оптимизации современных технологий получения и преобразования измерительной информации;

- физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, принципы работы полевой геофизической аппаратуры и ее основные характеристики, основы методов обработки и интерпретации геофизической информации, геолого-геофизические задачи, решаемые методами разведочной геофизики;

- методологические основы моделирования, концепцию вычислительного эксперимента как способа теоретического исследования естественнонаучных проблем средствами вычислительной математики, основные этапы построения математических моделей, инженерные системы численно-аналитических преобразований, вычислительные характеристики эмпирических распределений; разностные методы решения дифференциальных уравнений;

- взрывчатые вещества (ВВ), теоретические основы взрыва и взрывчатых веществ, основные технологические операции по использованию взрывных и импульсных процессов в геологоразведке, методы ведения взрывных работ, способы взрывания и технология производства взрывных работ, термодинамические параметры взрыва и методы управления его энергией,

короткозамедленное и направленное взрывание, технологические особенности прострелочно-взрывных работ в скважинах, мероприятия по уменьшению опасных воздействий взрыва на окружающую среду и охраняемые объекты, персонал для ведения взрывных работ, разрешительная документация, хранение, испытания, перевозка ВВ, основные тенденции в разработке новых взрывчатых материалов в России и за рубежом, способы использования ВВ для решения технических задач при бурении и эксплуатации скважин (ликвидация прихватов, очистка забоя, установка пакеров), номенклатуру скважинных приборов;

- основные понятия и определения технической термодинамики, первый и второй законы термодинамики, термодинамические процессы, термодинамику потока, фазовые переходы, теорию теплообмена, основы расчета теплообменных аппаратов в промышленной теплотехнике, теплопередачу, теплопроводность, конвекционный теплообмен, теплообмен излучением, основы массообмена;

- основные физические свойства жидкостей и газов, основы кинематики, общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов, одномерные потоки жидкостей и газов, элементы подобия гидродинамических процессов, теория гидродинамических сопротивлений, потоки вязких жидкостей, роль гидродинамики в геологоразведке, законы фильтрации нефти, газа и воды; установившиеся и неустановившиеся движения жидкости и газа в пористой среде, основы теории многофазных систем; особенности фильтрации неньютоновской жидкости, движение жидкостей и газов в трещиноватых и трещиновато-пористых средах;

- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- теоретические и физические закономерности физических полей в геологических средах и их аналитическое описание;

- основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач для каждого геофизического метода;

- фундаментальные основы теории распространения волн в однородных и неоднородных средах, идеальных и поглощающих средах;

- физико-геологические основы сейсморазведки;

- теорию полей времён;

- методы сейсморазведки: МПВ, КМПВ, МОВ, МОВ ОСТ, ВСП и др.;

- сейсмогеологические условия;

- геометрическую сейсмику и годографы волн; кинематику волн в двухслойных, многослойных и градиентных средах;

- структуру волновых полей;

- методы моделирования волновых полей;

- методику, технологию и аппаратуру сейсморазведочных работ;

- теорию сферического излучателя; теорию индукционного приёмника;

- системы наблюдений; технологию, организацию и экономику сейсморазведочных работ;

- прямые и обратные задачи сейсморазведки;

- основы обработки сейсморазведочных данных;
- теорию частотной и пространственно-временной фильтрации; спектральные представления; виды и методы определения сейсмических скоростей; теорию построения сейсмических изображений;
- способы кинематической и динамической интерпретации сейсморазведочных данных; основные области применения сейсморазведки;
- роль и место геофизических методов в технологической цепи: поиски и разведка – подсчет запасов – разработка месторождений нефти и газа и её контроль в нефтяной и газовой промышленности;
- основные способы изучения разрезов нефтяных и газовых скважин, комплексной интерпретации данных сейсморазведки и ГИС;
- принципы комплексирования геофизических методов;
- алгоритмы и программы комплексной интерпретации геофизических данных;
- корреляционно-регрессионный, дисперсионный и факторный анализы при обработке геофизических данных;
- тенденции и направления развития сейсмических методов;
- возможности и ограничения методов сейсморазведки при определении параметров нефтяных и газовых залежей, используемых при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья;
- способы оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным геофизических методов;
- принципы построения цифровых моделей залежей нефти и газа, состав информации используемой при моделировании, способы ее получения и обработки;
- физические принципы и методы построения моделей залежей нефти и газа;
- основы менеджмента и теории принятия управленческих решений; методы оценки потенциала предприятия; стратегию планирования производства;

**уметь:**

- применять средства снижения травоопасности и вредного воздействия технических систем, безопасные приемы поведения в чрезвычайных ситуациях, технику безопасности при проведении геологических и геофизических работ, правовые и организационные основы охраны труда;
- применять различные методы расчета цепей при создании электрических моделей исследования скважин;
- выполнять анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела вследствие продольно- поперечного изгиба, удара, усталости;
- применять метрологическое обеспечение, методы организации и проведения измерений и испытаний, применять систему нормативных документов в целях сертификации продукции и услуг в геофизике;
- определять координаты точек геологических объектов и наносить их на карты и планы с использованием технологии спутниковой навигации, графически изображать геологические объекты;

- различать основные типы горных пород и породообразующих минералов, пользоваться горным компасом, определять положение пласта в пространстве, читать геологические карты;
- обрабатывать гидрогеологическую информацию и учитывать ее при строительстве инженерных сооружений в криолитозоне, сейсмически активных регионах и закарстованных районах;
- профессионально пользоваться специальной терминологией в области менеджмента, применять приобретенные знания в практической инженерно-управленческой деятельности, провести учет и анализ хозяйственной деятельности предприятия; оценить собственность, включая землю и недра, и эффективность инвестиций в отрасли, выполнить оценку экономической эффективности работ при решении различных геологических задач;
- анализировать возможности применения различных методов геологической разведки для решения конкретных геологических задач, представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и других изображений;
- формировать рациональный комплекс методов ГИС для изучения геологического разреза скважин, технического состояния скважин и контроля разработки месторождений полезных ископаемых;
- обоснованно выбрать программные средства, адекватные поставленной задаче, выполнить загрузку и предварительную подготовку цифровых данных, применять базовые алгоритмы, используемые при обработке измерительной информации;
- выполнять интерполяцию и аппроксимацию экспериментальных данных методами классической интерполяции (полиномами Лагранжа, Ньютона), кусочно-полиномиальную интерполяцию, сплайн интерполяцию; статистическую обработку данных измерений;
- применять теорию тепло- и массообмена в терморазведке и термометрии скважин;
- выбрать рациональный комплекс геофизических методов для решения геологических и технических задач;
- проектировать полевые работы; обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные;
- проводить комплексную интерпретацию данных сейсморазведки и ГИС; применить детерминистические и стохастические методы в задачах выделения слабых сигналов и распознавания образов при обработке и комплексном анализе геофизических данных;
- применить вычислительную технику на различных стадиях обработки геофизической информации;
- провести учет и анализ хозяйственной деятельности предприятия; оценить собственность, включая землю и недра, и эффективность инвестиций в отрасли;

**Владеть:**

- навыками профессиональной деятельности операторов технических систем;

- навыками работы с измерительными приборами различных систем, использования различных электрических и полупроводниковых устройств;
- навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации, обеспечения единства и требуемой точности измерений в геологоразведке;
- навыками анализа качества используемой информации в геологической разведке;
- навыками подготовки средств измерения и оборудования для исследования скважин;
- навыками настройки и эксплуатации основных обрабатывающих систем, которые используются в геологоразведке, подготовки цифровых данных к обработке, организации вычислительного процесса, выполняемого несколькими системами;
- базовыми навыками в области геологии, необходимыми для освоения геологических дисциплин;
- навыками проектирования комплексов геофизических методов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, организации и проведения полевых работ;
- способами обработки и интерпретации данных геофизических измерений;
- методами оценки экономической эффективности геофизических работ при решении различных геологических задач

**В результате изучения вариативной части профессионального цикла (С3.В) специалист должен**

**знать:**

- принципы детерминированного и вероятностно-статистического подходов к обработке геоданных;
- основные приемы изучения спектральных и корреляционных свойств геофизических полей;
- основы корреляционно-регрессионного, дисперсионного и факторного анализов и их применение при решении геологических задач;
- алгоритмы линейной, в том числе оптимальной фильтрации геофизических полей;
- основы теории статистических решений в задачах выделения слабых сигналов.
- принципы и законы теории упругости, колебаний и волн;
- типы волн и их отличительные признаки;
- математический аппарат решения прямых задач сейсморазведки;
- геологические основы сейсмического метода;
- теоретические основы методов геофизических исследований, методику и аппаратуру для их проведения, способы обработки и интерпретации результатов съёмки, правила оформления геолого-геофизических материалов;
- системы координат, методы геодезических исследований и GPS, технологию топографической привязки на местности; способы составления топографических карт и планов;

- особенности геологического строения крупных регионов, основных рудных и нефтегазовых полей России;
- генетические типы месторождений металлических, неметаллических, горючих полезных ископаемых, условия формирования, закономерности их геологического строения;
- важнейшие типы горных пород магматического, осадочного и метаморфического генезиса, их систематику, условия формирования, методы диагностики;
- петрофизические, химические, ядерно-физические свойства горных пород и способы их изучения;
- виды и способы ведения геолого-съемочных, поисково-оценочных и разведочных работ;
- правила обеспечения безопасности при проведении геофизических работ в полевых условиях и лабораториях.
- основы геодезии и топографии;
- основы общей, региональной, исторической и структурной геологии, геоморфологии и четвертичной геологии;
- основы кристаллографии и минералогии, петрографии, литологии;
- физические основы механики; природу колебаний и волн; основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики в объеме, необходимом для освоения физических основ технологий геологоразведки;
- химический, физико-химический и физический анализ - в объеме, необходимом для освоения геологии, минералогии, петрографии, промысловых жидкостей, применяемых в бурении, для изучения физических свойств горных пород и геоэкологии;
- законы экологии, основы экологии и глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экологического мониторинга, правовые проблемы недропользования;
- основные понятия и методы построения изображений на плоскости; правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ; методы инженерной графики;
- возможности буровых работ при изучении недр Земли, разведке месторождений полезных ископаемых; современные способы бурения глубоких скважин на нефть и газ; способы бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин; техническое оснащение буровых работ; основы технологии бурения и закачивания скважин.
- задачи, решаемые инженерной сейсморазведкой;
- типичные значения упругих свойств грунтов;
- методы инженерной сейсморазведки;
- технические средства инженерной сейсморазведки;
- процедуры обработки инженерной сейсморазведки;
- физико-механические свойства грунтов и способы их определения;

**уметь:**

- проводить обработку геофизических данных в компьютерных системах на персональных ЭВМ;
- использовать результаты обработки геоданных при решении геологических задач;
- формулировать требования к приемам обработки и их параметрам;
- провести расчет упругих параметров горной породы на основании имеющейся геологической информации;
- выполнить кинематическое и динамическое моделирование волновых полей
- изучать и критически оценивать научную и научно-техническую информацию;
- проводить качественную и количественную интерпретацию геофизических данных;
- устанавливать взаимосвязи между геологическими фактами и геофизическими полями, условиями проведения работ и явлениями;
- определять типы геологических регионов на основе анализа их строения и истории развития по геофизическим данным;
- диагностировать основные типы осадочных толщ, магматических и метаморфических комплексов при заверке геофизических аномалий;
- обрабатывать полученную в процессе проведения полевых и экспериментальных работ информацию с последующим анализом результатов;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты геофизических аномалий над геологическими объектами, наносить их на карты, планы и разрезы;
- изучать и критически оценивать информацию, заданную в виде геологических, геохимических, минералогических и геофизических карт;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций;
- устанавливать взаимосвязи полезных ископаемых с элементами геологического строения, составом и возрастом геологических образований для выбора перспективных участков и месторождений УВ;
- обрабатывать полученную в процессе проведения полевых и экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам;
- определять координаты геологических объектов, скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- читать геологические карты и составлять к ним разрезы;
- правильно диагностировать генетические типы геологических образований эндогенного и экзогенного происхождения;
- определять типы геологических регионов на основе анализа их строения и истории развития;
- представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и других изображений;
- обрабатывать полученную в процессе проведения полевых и экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам;

- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;

- применять компьютерные программы для обработки геолого-геофизической информации.

Обосновано выбрать метод решения поставленных инженерно-геологических задач;

Составить комплекс технических средств проведения инженерной сейсморазведки;

Сформировать граф обработки материалов инженерной сейсморазведки

**владеть:**

- основными приемами обработки данных различных геофизических методов;

- программным обеспечением приемов обработки геоданных на ЭВМ;

- анализом результатов обработки при решении различных геологических задач

- анализом волновых полей;

- оценкой параметров волнового поля на основании моделирования

- приемами компьютерной обработки геолого-геофизической информации;

- методами установления форм и особенностей залегания геологических тел;

- способами графического изображения геолого-геофизической информации;

- способностью анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические данные.

- приемами стратиграфического расчленения и корреляции разрезов и установления возраста геологических тел;

- методами установления форм и особенностей залегания геологических тел;

- методами графического изображения горно-геологической информации;

- методиками сравнительно-геологического, историко-геологического, геоморфологического анализа, генетической типизации скоплений полезных ископаемых, приемами минералогического, литологического, петрологического, формационного анализов;

- способностью анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические, данные;

- базовыми навыками в области геологии, необходимыми для освоения геологических дисциплин;

- анализа сейсмограмм инженерной сейсморазведки;

- проектирования полевых работ методами инженерной сейсморазведки;

- обработки и интерпретации данных инженерной сейсморазведки;

- определения физико-механических свойств грунтов;

В результате освоения раздела «**Физическая культура**» (С4) специалист должен

**владеть:**

- навыками здорового образа жизни и физической культуры.

#### 4.2.2 Программы учебных и производственной практик

Раздел ООП ВПО «Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов.

В процессе обучения по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» студенты проходят следующие виды практик:

- подмосковную геологическую экскурсию после 2-го семестра (2 недели);
- учебную геодезическую практику после 2-го семестра (2 недели);
- учебную ознакомительную геофизическую практику после 4-го семестра (1 неделя);
- учебную геологическую практику (Крымская практика) после 4-го семестра (3 недели);
- учебную геофизическую практику после 6-го семестра (6 недель);
- преддипломную практику (10 недель).

При разработке программ практик в основу положены:

1. ФГОС ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист»), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 24.12.2010 г. № 2059 (зарегистрирован в Минюсте РФ 15.02.2011 г. №19831);

2. Положение о разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля, практики), утвержденное решением Ученого Совета МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол № 4;

3. Рабочий учебный план подготовки студентов по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», одобренный решением Ученого совета МГРИ-РГГРУ и утвержденный ректором МГРИ-РГГРУ;

4. Положение о порядке организации и проведения практики студентов Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (приложение № 1 к приказу от 02.11.2009 г. №18-04/943).

В соответствии с ФГОС практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и материально-техническим обеспечением. В этой связи предусмотренная ФГОС учебная практика геодезическая практика проводится на базе МГРИ-РГГРУ, Подмосковная геологическая экскурсия – на территории Москвы и Московской области, учебная геологическая практика – на учебной базе в Крыму, учебная ознакомительная и геофизическая практика - на учебно-научно-

производственном полигоне в Сергиевом Посаде, производственная практика проводится, как правило, в сторонних организациях. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов.

Программы практик утверждаются, пересматриваются и переутверждаются кафедрой и учебно-методической комиссией факультета. Компетентностная направленность, цели, задачи и формы отчетности представлены в содержательной части программ практик («Программы практик», Приложение №7).

#### 4.2.3 Программа научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка». Она направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО (Приложение № 8).

При выполнении научно-исследовательской работы необходимо предоставить возможность обучающимся:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии и техники геофизических и горно-буровых исследований;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических и методических разработок;
- участвовать в хоздоговорной тематике;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по избранной теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- участвовать в математическом моделировании геобъектов и геопроцессов, разработке компьютерных технологий различного назначения;
- участвовать в составлении разделов отчетов по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступать с докладами на учебно-научных и научных кафедральных, факультетских, общеузовских и международных конференциях.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и оценки ее результатов необходимо проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

## **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВПО**

### **5.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение ООП ВПО**

Освоение всех дисциплин, предусмотренных ООП ВПО, в достаточной мере обеспечено учебниками и учебными пособиями. Общее количество учебников и пособий (212 наименований), предоставляемых библиотекой Университета для специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка», составляет 8261 экземпляров (276 экземпляров на одного обучающегося), причем 95,3% наименований изданы в последние 5 – 10 лет.

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

Данные об обеспеченности литературой ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» указаны в **Приложении № 9**.

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-РГГРУ им. С. Орджоникидзе.

### **5.2 Кадровое обеспечение для реализации ООП ВПО**

Кадровое обеспечение ООП ВПО (**Приложение № 10**) сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» с учетом рекомендаций ПрООП:

- базовое образование всех преподавателей соответствует профилю 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 ООП 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка», составляет 84 %, причём ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора имеют 31 % преподавателей;

- все преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины;

- общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка» осуществляет штатный научно-педагогический работник вуза профессор Романов В.В. (кандидат технических наук, стаж работы в МГГРИ-РГГРУ – 18 лет);

- преподаватели профессионального цикла соответствуют требованиям ФГОС ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка».

Образовательный процесс по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки», специализация «Сейсморазведка» обеспечивают 64 преподавателя (из них 20 докторов наук (31%) и 32 кандидатов наук (50%)), в том числе 13 – от выпускающей кафедры геофизики (из них 6 докторов наук (46%) и 6 кандидатов наук (46%)). В образовательном процессе задействовано 60 штатных преподавателей (93%) и 4 совместителя.

Гуманитарный, социальный и экономический цикл обеспечивают 12 человек, из которых 8 — с учеными степенями и (или) званиями(66%).

Математический и естественнонаучный цикл обеспечивают 23 человека, из которых 20 - с учеными степенями и (или) званиями (87%).

Профессиональный цикл обеспечивают 31 человек, из которых 29 - с учеными степенями и (или) званиями(94%).

Раздел «Учебная и производственная практики» обеспечивается 7 преподавателями, из которых 6 – с учеными степенями и (или) званиями 86%.

Раздел «Итоговая государственная аттестация» обеспечивается 7 преподавателями, из которых 7 – с учеными степенями и (или) званиями 100%.

Кафедра геофизики готовит кадры через аспирантуру, привлекает для работы ведущих специалистов из других геологических и геофизических организаций, что позволяет удерживать численность научно-педагогических кадров, имеющих ученые степени, несмотря на естественную убыль профессорско-преподавательского состава.

### **5.3 Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО**

Учебный процесс по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка», 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.

Сведения о материально-технической обеспеченности ООП с полным перечнем аудиторий, лабораторий и используемого в них оборудования приведены в **Приложении № 11**.

За кафедрой геофизики непосредственно закреплены 7 лабораторий:

- лаборатория «Радиометрии»;
- лаборатория «Электроразведки»;
- лаборатория «Гравиразведки»;
- лаборатория «Магниторазведки»;
- лаборатория «Петрофизики»;
- лаборатория «Сейсморазведки»;
- лаборатория «Геофизических исследований скважин»;

На кафедре ведется большая работа по использованию мультимедийных средств, вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения в учебном процессе. Имеется 6 компьютерных классов, в среднем по 10 компьютеров в каждом классе.

Компьютерная подготовка начинается на первых курсах, где студенты знакомятся с современными операционными системами, изучают программные средства и получают навыки использования компьютерных технологий для визуализации геолого-геофизической информации в виде растровых карт, карт изолиний, трехмерных поверхностей.

На старших курсах обучающиеся изучают специализированные компьютерные технологии обработки и интерпретации геолого-геофизической информации и географические информационные системы (ГИС).

На протяжении всего курса обучения в университете у студентов есть возможность изучать современные языки программирования (Visual Basic и C# в среде Visual Studio Net компании Microsoft).

На кафедре имеется библиотека электронных учебников. Широко используются мультимедийные средства – компьютерные презентации, позволяющие демонстрировать отдельные понятия дисциплины конкретной дисциплины в динамике.

Широко используется Интернет и локальное сетевое обеспечение для обмена информацией между студентами и преподавателями и контроля знаний обучающихся.

МГРИ–РГГРУ 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 по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка».

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

Устав Университета определяет, в качестве основных воспитательных задач, следующее:

- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии;
- воспитание у обучающихся чувства патриотизма, любви и уважения к народу, национальным традициям и духовному наследию России;
- бережное отношение к репутации Университета, формированию у всех обучающихся ответственной гражданской позиции;
- способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии, которые реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников.

Воспитательная деятельность в Университете осуществляется системно через учебный процесс, учебные и производственные практики, научно-исследовательскую и внеучебную работу студентов. В вузе создана адекватная воспитательная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Социокультурная среда, обеспечиваемая МГРИ–РГГРУ, имеет такие основные характеристики:

- это среда, построенная на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых вузовским сообществом;
- это правовая среда, где в полной мере действует основной закон нашей страны Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность и работу с молодежью, чему полностью соответствуют Устав Университета и Правила внутреннего распорядка;
- это высокоинтеллектуальная среда, содействующая притоку молодых одаренных людей в фундаментальную и прикладную науку;
- это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного взаимного диалогового взаимодействия студентов и преподавателей;
- это среда продвинутых информационно-коммуникационных технологий;
- это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями и другими социальными партнерами, в том числе зарубежными;
- это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями, обладающая высоким воспитательным потенциалом.

Созданная и непрерывно развивающаяся социокультурная среда университета ориентирована на развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников с учетом специфики и требований всех ООП, реализуемых в МГРИ–РГГРУ.

Воспитательная среда Университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

В инфраструктуре Университета в настоящее время созданы условия для получения каждым связанным с ним молодым человеком информационной, консультационной, ресурсной, практической и профессиональной поддержки любой социально значимой деятельности в тех областях, которые способствуют его становлению как конкурентноспособного специалиста в условиях современного развития страны.

В Университете имеется возможность удаленного доступа к базе электронной библиотечной системы. Университет обладает развитой социальной инфраструктурой, в нем созданы условия для проживания, питания, занятий спортом, отдыха и оздоровления студентов и сотрудников. Отлажена система контроля за распределением фонда материальной помощи студентам, отстроена системная работа со студентами-сиротами и студентами, оставшимися без попечения родителей, без нарушений выполняется программа по оздоровлению и курортно-санитарному лечению студентов. Университет успешно интегрируется в мировое образовательное пространство, участвует в международных образовательных и научных программах. Интеграционная деятельность основана на проведении совместных школ для молодых ученых, аспирантов и студентов, обмене публикациями, выполнении совместных научных проектов и исследований, организации курсов специализаций и повышения научной квалификации, организации конференций, семинаров и выставок.

Молодежная политика в Университете реализуется по таким ключевым направлениям, как гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, профессионально-трудовое, физическое и культурно-эстетическое воспитание, а также студенческое самоуправление и научная деятельность студентов.

Гражданско-патриотическое воспитание реализовано в ходе выполнения проектов и программ, направленных на укрепление гражданского и патриотического сознания студентов, развитие студенческого самоуправления.

Физическое воспитание осуществляет кафедра физической культуры. Одним из важнейших направлений деятельности кафедры является учебно-методическая и научная работа в области физической культуры. В связи с переходом на новое поколение федеральных государственных образовательных стандартов и реализацией многоуровневого образования, коллектив кафедры больше внимания уделяет внедрению в учебный процесс инновационных методов проведения теоретических и практических занятий. В распоряжении кафедры физической культуры находятся: спортивные залы для игровых видов спорта, единоборства, аэробики, а также тренажерная зона.

Культурно-эстетическое воспитание в Университете реализуют факультет общественных профессий (ФОП) и Департамент по воспитательной работе. Целью работы ФОП является организация деятельности творческой молодежи, развитие и реализация потенциала студенческой молодежи посредством

эффективного ее включения в культурную жизнь Университета. Основными задачами ФОП являются: выявление талантливой студенческой молодежи и создание условий для развития и реализации творческого потенциала; выявление эстетических потребностей студентов, включение их в эстетическую деятельность; создание условий для участия талантливой молодежи в организации и проведении различных праздничных и культурно-массовых мероприятиях; помощь молодежи в проявлении талантов, организация досуговой деятельности молодежи; объединение молодежи средствами культуры; активизация творческих связей студентов различных направлений и специальностей; техническое обеспечение научных, праздничных и культурно-массовых мероприятий Университета.

Департамент по воспитательной работе является самостоятельным структурным подразделением Университета, созданным с целью улучшения внеучебной и воспитательной работы. Департамент призван обеспечивать комплексное и текущее планирование внеучебной и воспитательной работы Университета и ее реализации. Деятельность департамента направлена на создание оптимальных условий для раскрытия творческих способностей, всестороннего и гармоничного развития личности студентов, на сохранение и возрождение традиций Университета, на разработку новых форм и приемов внеучебной воспитательной работы; на методическое и практическое обеспечение работы по организации досуга и быта студентов (в том числе в общежитиях), на организацию и проведение культурно-массовых мероприятий в Университете и на факультетах.

Научную деятельность студентов Университета обеспечивают выпускающие кафедры. Часть практических и лабораторных занятий проводится в лабораториях ФГУП ВИМС МПР и ИГЕМ РАН, ЦНИГРИ и ИМГРЭ под руководством научных сотрудников лабораторий. Результаты научно-исследовательских работ ежегодно обсуждаются на заседании ученых советов факультетов и институтов, ежемесячно обсуждаются на заседаниях кафедр, НОЦев и научных коллективов (научных школ). Лучшие научно-исследовательские работы по представлению ученых советов выдвигаются на соискание премий и наград Университета, министерств и ведомств и рекомендуются к внедрению. Основные результаты научной работы студентов докладываются на конференции «Наука и новейшие технологии при освоении месторождений полезных ископаемых в начале XXI века», Международной конференции «Новые идеи в науках о Земле», научных чтениях имени профессора М.В.Муратова, И.Ф.Трусовой и других, которые проводятся в Университете. Уровень научно-исследовательской работы кафедр соответствует возможностям вузовской науки и уровню ее финансирования. Научно-исследовательская работа преподавателей кафедр, студентов и аспирантов проводится в различных формах, в том числе на хоздоговорной основе, по грантам Министерства образования и науки РФ, по грантам РФФИ и другим. На кафедрах имеются научные школы по приоритетным научным направлениям наук о Земле. Основные научные разработки внедрены в практику, используются в учебном процессе. Для повышения уровня

подготовки и ознакомления студентов с последними достижениями науки и техники проводятся открытые лекции ведущих специалистов. Для ознакомления с современными методологическими и техническими средствами проведения геологоразведочных работ организуются семинарские и практические занятия на филиалах кафедр и научно-образовательных центрах в ведущих отраслевых и академических научно-исследовательских институтах, государственных научных центрах и ведущих предприятиях отрасли. Для популяризации научно-исследовательской работы в Университете проводятся научные конференции, научные чтения, семинары и круглые столы с обязательным участием студентов, магистрантов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава Университета.

Таким образом, сложившаяся социально-культурная среда вуза полностью обеспечивает развитие общекультурных компетенций выпускников, предусмотряемых всеми реализуемыми в МГРИ–РГГРУ основными образовательными программами, в том числе по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка».

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ООП СТУДЕНТАМИ**

В соответствии с ФГОС ВПО оценка качества освоения студентами основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию студентов.

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП ВПО вузом формируются фонды оценочных средств. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов, ролевые и деловые игры, и т.п., а также другие формы контроля, позволяющие оценивать уровень образовательных достижений и степень сформированности компетенций.

Оценка качества освоения профиля подготовки включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине рекомендуются вузом и (или) разрабатываются кафедрой самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Для поэтапной проверки соответствия персональных достижений обучающихся требованиям соответствующего профиля подготовки (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Разработанные фонды оценочных средств утверждаются вузом.

Полный перечень оценочных средств и их конкретное содержание определяются рабочими программами дисциплин и учебно-методическими материалами, включенными в учебно-тематические планы дисциплин, определенных индивидуальным планом для каждого преподавателя. Индивидуальные планы и все сопровождающие его учебно-методические (в т.ч. оценочные) материалы ежегодно пересматриваются и утверждаются кафедрой.

Фонды оценочных средств являются полным и адекватным отображением требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствуют целям и задачам профиля подготовки и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между приобретенными знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

## **7.2 Итоговая государственная аттестация студентов-выпускников**

Итоговая государственная аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация (ИГА) включает защиту выпускной квалификационной работы.

Основная задача ИГА – определение степени освоения выпускником всей работы по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка».

Требования к выпускной квалификационной работе регламентируется Положением «Об итоговой государственной аттестации студентов выпускных курсов», утвержденным Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г. (протокол № 4), и методическими рекомендациями по составлению выпускной квалификационной работы по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка».

Темы выпускных квалификационных работ определяется в соответствии с материалами, представляемыми студентами после прохождения производственной практики.

Структура выпускной квалификационной работы, требования к ее содержанию и объему определяются высшим учебным заведением на основании указанного выше Положения, в соответствии с ФГОС ВПО и разработанными выпускающей кафедрой (геофизики) методическими рекомендациями.

## **8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ**

МГРИ-РГГРУ гарантирует требуемое ФГОС ВПО качество подготовки студентов, что обеспечивается путем:

- мониторинга и периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, формирующих требуемые ФГОС ВПО компетенции выпускников;
- тщательного кадрового подбора компетентного, имеющего необходимое базовое образование профессорско-преподавательского состава;
- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- регулярного проведения самообследования для оценки образовательной деятельности по соответствующим ООП и для сопоставления ее результатов, по согласованным критериям, с другими образовательными учреждениями (в том числе с привлечением представителей работодателей);
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях и стратегии развития.

Оценка качества освоения основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников, требования к которым были рассмотрены ранее.

В университете в рамках действующей Системы менеджмента качества (далее – СМК) разработан ряд документов, обеспечивающие качество подготовки студентов:

1. Технологическая карта организации учебного процесса Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе (утверждена приказом ректора от 13.09.2010 г. № 01-06/647).
2. Положение о порядке планирования и нормах времени для расчета объема профессорско-преподавательского состава Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (утверждено приказом ректора от 15.01.2010 г. № 01-06/12).
3. Положение о порядке организации и проведения практики студентов Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (утверждено приказом ректора от 02.11.2009. г. № 18-04/943).
4. Положение об итоговой государственной аттестации студентов выпускных курсов МГРИ-РГГРУ (утверждено приказом ректора от 27.01.2010 г. № 01-06/43).

5. Положение о порядке перевода студентов, обучающихся на платной основе на места, обеспеченные бюджетным финансированием РФ (утверждено приказом ректора от 31.05.2010 г. № 01-06/376).
6. Положение о рабочем учебном плане, включающее процедуру разработки РУП (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
7. Положение о рабочей программе учебной дисциплины (модуля), практики, включающее процедуру разработки и утверждения ООП (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
8. Положение об основной образовательной программе, включающее процедуру разработки и утверждения ООП (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
9. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
10. Положение о программе междисциплинарного государственного экзамена (утв. Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
11. Положение о выполнении выпускной квалификационной работы (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
12. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников (новая редакция) (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
13. Положение о сотрудничестве с работодателями (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
14. Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
15. Положение о самостоятельной работе студентов (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 18.04.2013 г., протокол №4).
16. Положение об учебно-методическом комплексе (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 29.08.2013 г., протокол №6).
17. Положение о научно-исследовательской работе студентов (утверждено Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 29.08.2013 г., протокол №6).

Ученым советом геофизического факультета и кафедрой геофизики выработаны соответствующие распорядительные документы (распоряжения по факультету, постановления заседаний кафедры), регламентирующие реализацию отдельных разделов ООП ВПО по специальности 130102.4.65 «Технология геологической разведки» специализация «Сейсморазведка».

## 9. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ООП ВПО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Высшее учебное заведение ежегодно обновляет основные образовательные программы (в части литературы рабочих программ дисциплин, программ учебной и производственной практик, методических материалов и кадрового обеспечения) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Порядок, форма и условия проведения обновления ООП ВПО устанавливается Ученым советом вуза.

Документ одобрен на заседании кафедры геофизики от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2015 г.  
Протокол №\_\_.

Авторы:

Профессор, д.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_ Каринский А.Д.

Доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_ Романов В.В.

**ПРИЛОЖЕНИЯ К ООП ВПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**130102.4.65 «ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ»**

**СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ «СЕЙСМОРАЗВЕДКА»**

