

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Воронежский государственный  
университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор-  
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина

«03» июля 2014 г



**Основная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки  
**020700 «Геология»**

Профиль подготовки  
**Инженерная геология**

Квалификация  
**Магистр**

Форма обучения  
**очная**

Воронеж 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения</b>	4
1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 020700 Геология, профиль «Инженерная геология»	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования	5
1.4. Требования к абитуриенту	6
<b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология</b>	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
<b>3. Планируемые результаты освоения ООП</b>	9
<b>4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология, профиль «Инженерная геология»</b>	12
4.1. Годовой календарный учебный график	12
4.2. Учебный план	12
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	13
4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы	13
<b>5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология</b>	14
<b>6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников</b>	15
<b>7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология, профиль «Инженерная геология»</b>	16
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры	17
<b>Приложение 1</b>	18

<b>Приложение 2</b>	19
<b>Приложение 3</b>	20
<b>Приложение 4</b>	22
<b>Приложение 5</b>	34
<b>Приложение 6</b>	38
<b>Приложение 7</b>	40
<b>Приложение 8</b>	42
<b>Приложение 9</b>	43
<b>Приложение 10</b>	45

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 020700 Геология, профиль «Инженерная геология»**

Основная образовательная программа магистратуры (далее магистерская программа) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 020700 геология**

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 020700 Геология высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 марта 2010 г. № 231;
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Примерная основная образовательная программа (ПООП ВПО) по направлению подготовки Геология, утвержденная УМО по классическому университетскому образованию (носит рекомендательный характер).

### **1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования**

#### **1.3.1. Цель магистерской программы «Инженерная геология»**

Целью данной ООП магистратуры является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ПООП ВПО по данному направлению подготовки, что должно способствовать творческой активности, общекультурному росту магистрантов, их социальной мобильности, целеустремлённости, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении целей.

Обучение по данной магистерской программе имеет целью формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных и системных) и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере нефтегазовой геофизики и быть устойчиво востребованным на рынке труда.

#### **1.3.2. Трудоемкость магистерской программы «Инженерная геология»**

Трудоемкость магистерской программы, в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению, составляет 120 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом данной магистерской программы.

#### **1.3.3. Срок освоения магистерской программы «Инженерная геология»**

Срок получения образования по программе магистратуры по направлению подготовки в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

Объем программы магистратуры при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

#### **1.3.4. Реализация программы магистратуры «Инженерная геология»**

При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

По данному направлению подготовки не допускается реализация программ магистратуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### **1.4. Требования к абитуриенту**

Лица, имеющие диплом бакалавра (или специалиста) и желающие освоить магистерскую программу «Инженерная геология», зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 020700 ГЕОЛОГИЯ**

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

Областью профессиональной деятельности выпускника магистерской программы Инженерная геология является: экспериментальные исследования в области научных проблем инженерных изысканий для строительства, организация и выполнение инженерных изысканий для строительства зданий и сооружений различного назначения и их комплексов.

Выпускник данной магистерской программы может осуществлять профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях:

- организации Министерства природных ресурсов Российской Федерации, Министерства энергетики Российской Федерации;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с решением геологических проблем;
- фирмы и компании, осуществляющие разведку, добычу и переработку минерального сырья;
- организации, связанные с мониторингом окружающей среды и решением инженерно-геологических задач;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

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

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, объектами профессиональной деятельности магистра с учётом профиля его подготовки и особенностей данной магистерской программы являются: верхняя часть земной коры, горные породы и минеральные ресурсы; подземные воды, геологическая среда; природные и техногенные геологические процессы.

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

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки и профилем магистерской программы, видами профессиональной деятельности магистра являются:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектная;
- прогнозная.

При разработке и реализации программы магистратуры «Инженерная геология» образовательная организация ориентируется на конкретный вид профессиональной деятельности, к которому готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВПО и ПООП ВПО по данному направлению подготовки и с учетом особенностей данной магистерской программы, научных традиций геологического факультета ВГУ и потребностями заинтересованных работодателей, магистр подготовлен к решению следующих профессиональных задач.

*а) научно-исследовательская деятельность:*

- проведение научно-исследовательских, полевых, лабораторных и интерпретационных работ в области инженерной геологии;
- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских инженерно-геологических работ с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области инженерной геологии;
- подготовка и проведение семинаров, научно-технических конференций, подготовка и редактирование научных публикаций;
- определение экономической эффективности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области инженерной геологии;

*б) производственно-технологическая деятельность:*

- проведение производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных исследований в области инженерной геологии;
- эксплуатация современного полевого и лабораторного инженерно-геологического оборудования и приборов;
- обработка, анализ и систематизация инженерно-геологической информации с использованием современных методов её автоматизированного сбора и обработки;
- разработка нормативных методических документов в области проведения инженерно-геологических работ;

*в) организационно-управленческая деятельность:*

- организация научно-исследовательских и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ в области инженерной геологии;
- организация инженерно-геологического мониторинга геологической среды;
- проведение экспертизы научно-исследовательских и производственных работ в области инженерной геологии;

*г) проектная деятельность:*

- проектирование и реализация научно-технических научно-исследовательских и производственных проектов в области инженерной геологии;
- проектирование научно-исследовательских и производственных работ в области рационального недропользования и охраны геологической среды.

*д) прогнозная деятельность:*

- оценка и прогноз устойчивости склонов;
- инженерно-геологическое картографирование;
- прогнозное инженерно-геологическое моделирование.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП**

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. личностными качествами и его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами своей профессиональной деятельности.

В результате освоения данной магистерской программы выпускник должен иметь следующие **общекультурные компетенции (ОК):**

- готов самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- готов к самостоятельному обучению новым методам исследования и их внедрению в процесс профессиональной деятельности (ОК-2);



- способен работать в международной среде, свободно пользоваться русским и иностранными языками, как средством делового общения (ОК-3);
- способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- готов проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска (ОК-5);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК- 6);
- готов самостоятельно интегрировать знания и формировать собственные суждения при решении профессиональных и социальных задач (ОК-7);
- способен анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, способность адаптироваться к новым ситуациям, разбираться в социальных проблемах, связанных с профессией (ОК-8);
- готов к осмыслению и аргументированной оценке последствий своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9);
- способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели (ОК-10);

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

***общенаучные:***

- способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности (ПК-1);
- способен расширять и углублять своё научное мировоззрение (ПК-2);
- способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач (ПК-3);
- способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации (ПК-4);
- готов внедрять результаты профессиональных исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-5);
- способен применять на практике знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы (ПК-6);

- способен создавать модели изучаемых объектов на основе использования углублённых теоретических и практических знаний в области геологии, полученных при освоении магистерской программы (ПК-7);
- способен к кооперации и разделению труда в научном коллективе, способен порождать новые идеи (креативность) (ПК-8);
- способен активно внедрять новейшие достижения геологической теории и практики в своей научно-исследовательской и научно-производственной деятельности (ПК-9);
- способен к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ПК-10);

***инструментальные:***

- способен профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование и компьютерные технологии для решения научных и практических задач (ПК-11);
- способен критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности (ПК-12).

***профессионально-специализированные (в соответствии с видами деятельности):***

***научно-исследовательская деятельность:***

- способен глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем геологии путём интеграции фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, нефтяной геологии, экологической геологии (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) и специализированных геологических знаний (ПК-13);
- способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, нефтяной геологии, экологической геологии (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-14);
- способен и готов применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчётов, обзоров, докладов и статей (ПК-15);

***производственно-технологическая деятельность:***

- способен использовать углублённые специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) (ПК-16);

- способен к профессиональной эксплуатации современного геофизического, геохимического, гидрогеологического, инженерно-геологического, геокриологического, нефтегазового полевого и лабораторного оборудования и приборов (ПК-17);
- способен свободно и творчески пользоваться современными методами обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности (ПК-18);

***организационно-управленческая деятельность:***

- готов к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении задач геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, нефтяной геологии, экологической геологии (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) (ПК-19);
- готов к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации полевых лабораторных и интерпретационных исследований (ПК-20);

***проектная деятельность:***

- способен самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) (ПК-21);
- готов к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических задач (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) (ПК-22);

***научно-педагогическая деятельность:***

- способен участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области геологии (ПК-23);
- способен проводить семинарские, лабораторные и практические занятия (ПК-24).

Матрица соответствия указанных компетенций и формирующих их составных частей ООП приведена в Приложении 1.

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ**

## **ООП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 020700 ГЕОЛОГИЯ, ПРОФИЛЬ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 020700 Геология организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **4.1. Годовой календарный учебный график**

Последовательность реализации ООП ВПО магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология (профиль Инженерная геология) по годам (включая теоретическое обучение, научно-исследовательские практики, научно-исследовательскую работу, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в Приложении 2.

### **4.2. Учебный план**

В учебном плане подготовки магистратуры по направлению 020700 Геология (профиль Инженерная геология) отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Формирование Учебного плана регламентируется Инструкцией ВГУ «О порядке разработки, оформления, введения в действие учебного плана ВО в соответствии с ФГОС ВО».

В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В вариативных частях учебных циклов указан самостоятельно сформированный вузом перечень и последовательность модулей и дисциплин в соответствии с профилем подготовки Инженерная геология. При составлении Учебного плана учтены рекомендации ПрООП ВО магистратуры по направлению подготовки Геология.

Для каждой дисциплины, модуля, практики в учебном плане указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. Сформированный Учебный план приведён в Приложении 3.

### **4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

Разработка программ учебных курсов дисциплин регламентируется Инструкцией ВГУ «Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение».

ние в действие». Аннотации рабочих программ всех учебных курсов приведены в Приложении 4.

Сами рабочие программы выставлены в интрасети ВГУ. Каждая рабочая программа содержит фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы**

##### **4.4.1. Программы практик магистранта**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология, практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации магистерской программы «Инженерная геология» предусматриваются следующие виды практик: научно-исследовательская и научно-педагогическая. Научно-педагогическая практика осуществляется на кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии геологического факультета ВГУ. В руководстве практикой принимают участие два профессора, доктора наук и четыре доцента, кандидаты наук.

Научно-исследовательская практика осуществляется в отраслевых институтах МПР России, в академических институтах РАН, в учреждениях и организациях, осуществляющих инженерно-геологические работы. Кроме того, научно-исследовательская практика проводится на кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии геологического факультета ВГУ под руководством двух профессоров и четырех доцентов. Кафедра располагает научно-техническим потенциалом (полевым инженерно-геологическим оборудованием, приборами, вычислительными комплексами и современными прикладными программами), позволяющими решать разнообразные задачи инженерно-геологических исследований.

Аннотации программ научно-педагогической и научно-исследовательской практики даны в Приложении 5.

##### **4.4.2. Программа научно-исследовательской работы магистранта**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и целями данной магистерской программы.

Научно-исследовательская работа (НИР), выполняемая студентом, обучающимся по данной магистерской программе, имеет теоретический, методический или вычислительный характер. Она выполняется на выпускающей кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии под руководством профессора или доцента. НИР может включать:

- изучение специальной литературы в области инженерной геологии, сбора инженерно-геологической информации, включая достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области инженерной геологии и инженерно-геологических методов исследований;
- участие в проведении выполняемых на кафедре научных исследований;
- составление компьютерных программ для обработки первичной инженерно-геологической информации и её интерпретации;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию инженерно-геологической информации по теме выпускной квалификационной работы;
- составление отдельных разделов научных отчетов по тематике инженерно-геологических исследований, выполняемых на кафедре;
- подготовка докладов на студенческих, внутривузовских, региональных или международных научных конференциях.

Аннотация программы научно- исследовательской практики дана в Приложении 5.

## **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 020700 ГЕОЛОГИЯ**

Ресурсное обеспечение данной магистерской программы Инженерная геология формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определенных ФГОС ВПО по направлению подготовки Геология, с учетом рекомендаций ПООП ВПО по данному направлению.

Освоение данной ООП полностью обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам (модулям дисциплин) всех учебных циклов и практик (Приложение 6). Для каждого студента обеспечен доступ к базам инженерно-геологических данных и библиотечному фонду ВГУ и геологического факультета, включающим новейшие монографии, ведущие отечественные и зарубежные научные журналы по основным разделам инженерной геологии в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 020700 Геология.

Обучающиеся студенты могут пользоваться 2-мя учебными компьютерными классами и специализированными учебными компьютерными программами. Компьютерные классы предоставляют доступ к ресурсам Интернета. Студенты имеют возможность опе-

ративно обмениваться информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, в том числе участвующими в учебном процессе по освоению данной ООП.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса предусматривает проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, в соответствии с утверждённым учебным планом. Учебные лаборатории кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии геологического факультета ВГУ оснащены современными инженерно-геологическими приборами и оборудованием, позволяющими изучать инженерно-геологические свойства горных пород, создавать инженерно-геологические модели. (Приложение 7).

Для проведения научно-исследовательской работы магистров может использоваться учебный полигон Веневитиново, оборудованный помещениями для проживания и работы студентов и преподавателей и располагающий современным инженерно-геологическим полевым оборудованием, приборами и вычислительными средствами для проведения и обработке данных полевых наблюдений.

В соответствии с профилем данной основной образовательной программы к обучению привлекаются педагогические кадры выпускающей кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии геологического факультета ВГУ. На кафедре в учебном процессе по данной ООП участвуют 2 профессора, доктора наук; 4 доцента, кандидата наук; 2 преподавателя (Приложение 8). К преподаванию учебных дисциплин по профессиональному циклу привлекается 2 профессора и 2 доцента геологических кафедр геологического факультета ВГУ.

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

В ВГУ создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. Культурная и общественная жизнь ВГУ позволяет студенту активно развивать свой вкус, приобщаться к художественному творчеству, повышать уровень своего развития практически во всех областях культуры и в общественной жизни (Приложение 9). В ВГУ действует студенческий культурно-массовый центр, который ежегодно проводит широкомасштабные общеуниверситетские творческие конкурсы и мероприятия среди факультетов.

Зональная научная библиотека Воронежского государственного университета – крупнейшая университетская библиотека Центрально-Черноземного региона, одна из ведущих вузовских библиотек России – обладает многопрофильным фондом отечественных и зарубежных документов (более 3 млн. единиц хранения), предоставляет их в пользование учащимся.

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 020700 ГЕОЛОГИЯ, ПРОФИЛЬ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования П ВГУ 2.1.07 – 2013.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП созданы и утверждены Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

### **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры**

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры включает защиту магистерской выпускной квалификационной работы (ВКР).

Геологическим факультетом ВГУ на основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС



ВПО и рекомендаций ПООП по направлению подготовки разработаны требования к содержанию, объему и структуре ВКР (Приложение 10).





Учебный план  
1 курс

Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2											
		Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя		
			Всего	Ауд				СРС	Контроль				Всего	Ауд				СРС	Контроль				
				Всего	Лек	Лаб	Пр							Всего	Лек	Лаб	Пр						
			918								26	20		1 242								35	25
			918								26			1 242								35	
	ООП, факультативы (в период ТО)		41											46									
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54											54									
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		18											18									
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		18											18									
	Аудиторная (физ.к.)																						
	(D)		D 162								ТО: 12		D 108							ТО: 14			
	(Предельное)		756						108		ТО*: 12		810					54		ТО*: 14			
	(План)		594	216	48	72	96	270	108	17	Э: 2		630	252	70	84	98	324	54	18	Э: 1		
M1.Б.2	Современные проблемы экономики, организации и планирования в области геологоразведочных работ и недропользования	За	108	36	12		24	72		3													
M1.Б.3	Компьютерные технологии в геологии	За	90	48		36	12	42		3		Экз	90	56		42	14	16	18	3			
M2.Б.1	История и методология геологических наук	За	72	24			24	48		2													
M2.В.ОД.1	Региональная инженерная геология	Экз	108	24	12		12	48	36	3													
M2.В.ОД.2	Инженерно-экологические изыскания											Экз	108	28	14		14	62	18	3			
M2.В.ОД.4	Инженерное грунтоведение	Экз	108	48	12	24	12	24	36	3													
M2.В.ОД.5	Современные методы инженерно-геологического картографирования											За	108	28	14		14	80		3			
M2.В.ОД.6	Инженерно-геологические изыскания											Экз	108	28	14		14	62	18	3			
M2.В.ОД.8	Инженерная экология	Экз	108	36	12	12	12	36	36	3													
M2.В.ДВ.3.1	Приборы и оборудование инженерно-геологических исследований											За	72	28		14	14	44		2			
M2.В.ДВ.3.2	Геофизические методы в инженерной геологии											За	72	28		14	14	44		2			
M2.В.ДВ.4.1	Искусственное преобразование грунтов											За	72	28	14		14	44		2			
M2.В.ДВ.4.2	Инженерная геодезия											За	72	28	14		14	44		2			
M2.В.ДВ.5.1	Инженерная геология городских территорий											За	72	28	14	14		44		2			
M2.В.ДВ.5.2	Инженерно-геологическая экспертиза											За	72	28	14	14		44		2			
M2.В.ДВ.6.1	Гидрогеологические методы в инженерной геологии											За	72	28	14	14		44		2			
M2.В.ДВ.6.2	Гидрометеорологические методы в инженерной геологии											За	72	28	14	14		44		2			
			Экз(3) За(3)										Экз(3) За(5)										
	Научно-исследовательская практика		324							9	6		432							12	8		
	Научно-педагогическая практика											108								3	2		
	<b>КАНИКУЛЫ</b>										3										4		

**Учебный план  
2 курс**

Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4											
		Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя		
			Всего	Ауд				СРС	Контроль				Всего	Ауд				СРС	Контроль				
				Всего	Лек	Лаб	Пр							Всего	Лек	Лаб	Пр						
			<b>1044</b>								<b>29</b>	20		<b>1188</b>								<b>33</b>	26
			<b>972</b>								<b>27</b>			<b>1188</b>								<b>33</b>	
ООП, факультативы (в период ТО)			<b>51</b>																				
ООП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>																				
Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)			<b>18</b>																				
Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР			<b>18</b>																				
Аудиторная (физ.к.)																							
(D)			D 36								ТО: 12								ТО:				
(Предельное)			756						108		ТО*: 12								ТО*:				
(План)			<b>720</b>	<b>240</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>132</b>	<b>372</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	Э: 2								Э:				
M1.Б.1	Философия естествознания	Экз	<b>72</b>	24	12		12	21	27	2													
M1.В.ОД.1	Геоинформационные системы	За	<b>72</b>	36		24	12	36		2													
M2.Б.2	Современные проблемы геологии	За	<b>108</b>	24			24	84		3													
M2.В.ОД.3	Мониторинг геологической среды	Экз	<b>108</b>	36	12		24	27	45	3													
M2.В.ОД.7	Моделирование инженерно-геологических процессов	Экз	<b>108</b>	48	12	12	24	24	36	3													
M2.В.ДВ.1.1	Экономика и менеджмент инженерно-геологических изысканий	За	<b>72</b>	24	12		12	48		2													
M2.В.ДВ.1.2	Правовое регулирование инженерно-геологических изысканий	За	<b>72</b>	24	12		12	48		2													
M2.В.ДВ.2.1	Моделирование природно-технических систем	За	<b>108</b>	24	12		12	84		3													
M2.В.ДВ.2.2	Геологические риски	За	<b>108</b>	24	12		12	84		3													
ФТД.1	Дополнительные главы экономики и менеджмента инженерно-геологических изысканий	За	<b>72</b>	24	12		12	48		2													
		Экз(3) За(4)																					
Научно-исследовательская практика			216								6	4											
Научно-исследовательская работа			108								3	2		972					27	18			
<b>ИГА</b>													216						6	4			
<b>КАНИКУЛЫ</b>												2								8			

## Аннотации рабочих программы дисциплин

### М1.Б.1 Философия естествознания

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целями курса являются: 1) формирование у магистрантов системного и целостного представления об основных проблемах методологии науки, о специфике их постановки и решения в научных исследованиях; овладение умениями и навыками применения общенаучных и специальных приемов, методов и методик в исследовательской практике. 2) овладение знанием основных концепций философии науки, понятиями, суждениями, способностью осмысливать и сопоставлять огромное количество научных фактов, критически оценивать результаты научных исследований, выдвигать гипотезы, строить различного типа модели процессов и явлений. 3) формирование у студентов научной добросовестности, корректности в отношении трудов и идей предшественников, творческой инициативы, нравственных взглядов и убеждений, понимания общественной роли и значимости науки. В задачи курса входит: 1) расширение методологических знаний; 2) формирование у студентов понимания неразрывной связи теории и методов научного познания; 3) освоение современных научных концепций, их места и роли в развитии научного знания; 4) овладение методами и методиками научного познания.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Учебная дисциплина «Философия естествознания» относится к Общенаучному циклу гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и входит в базовую часть этого цикла.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины** Наука в её историческом развитии. Наука в системе мировоззренческой ориентации. Природа научного знания. Идеалы и критерии научности знания. Структура научного знания и его основные элементы. Методы научного исследования. Наука в её историческом развитии. Наука в системе мировоззренческой ориентации. Природа научного знания. Идеалы и критерии научности знания. Структура научного знания и его основные элементы. Методы научного исследования.

**Форма промежуточной аттестации** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-13.

### М1.Б.2 Современные проблемы экономики, организации и управления в области геологоразведочных работ и недропользования

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дисциплина «Современные проблемы экономики, организации и управления в области геологоразведочных работ и недропользования» имеет своей целью формирование у магистров геологии представлений об основах макро- и микроэкономики и особенностях современной экономики в недропользовании. Студенты получают знания об основах экономического планирования геологического предприятия, о принципах управления и организации в области геологии и недропользования, знакомятся с основными экономическими показателями эффективности работы геологического предприятия, учатся делать анализ, оценку и прогноз деятельности геологоразведочного предприятия.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Современные проблемы экономики, организации и управления в области геологоразведочных работ и недропользования» относится к базовой части Общенаучного цикла ООП и читается на 1-м семестре магистратуры. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины** Введение. Основные теории и методы макро- и микроэкономики. Экономическое планирование и прогнозирование. Теоретические основы организации и управления в области геологии и недропользова-

ния. Основные экономические показатели эффективности работы геологического предприятия. Анализ, оценка и прогноз экономических эффектов в области геологоразведочных работ и недропользования.

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-4, ОК-5, ПК-5, ПК-13, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22.

### **М1.Б3 Компьютерные технологии в геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью изучения дисциплины является овладение современными методами компьютерной обработки больших массивов геологической информации с целью ее оптимального использования для анализа пространственной изменчивости геологической среды и отображению переработанной информации в различных ГИС. Задачи изучения дисциплины: повышение общей информационной культуры, усвоение знаний о методах организации геологической информации средствами СУБД; освоение методов математического анализа геологической информации при помощи компьютерных технологий; освоение методов взаимодействия СУБД с различными ГИС; освоение методов анализа геологической информации средствами ГИС.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Данный курс изучается в рамках базового цикла по направлению подготовки магистров 020700 Геология.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины** Разработка инфологических моделей структур баз данных геологического содержания. Разработка таблиц, составляющие базу данных. Установления связей между таблицами. Создание базы геологических данных в среде СУБД Microsoft Access. Заполнение БД фактическими данными. Запросы из БД средствами SQL. Экспорт данных. Анализ массивов данных средствами табличного процессора Excel. Анализ массивов данных средствами программы Statistica. Обзор существующих программных средств обработки географической информации. Создание точечных и интерполяционных поверхностей в среде Surfer по выборкам из БД. Создание точечных и интерполяционных карт в среде ГИС MapInfo по выборкам из БД. Создание точечных и интерполяционных карт в среде ГИС ArcGis по выборкам из БД. Обмен графическими данными между различными ГИС и графическими редакторами.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет в первом полугодии и экзамен во втором.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-18.

### **М1.В.ОД.1 Геоинформационные системы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью изучения дисциплины является овладение современными методами компьютерной обработки больших массивов геологической информации с целью ее оптимального использования для анализа пространственной изменчивости геологической среды и отображению переработанной информации в различных ГИС.

Задачи изучения дисциплины:

- повышение общей информационной культуры,
- усвоение знаний о методах организации геологической информации средствами СУБД;
- освоение методов математического анализа геологической информации при помощи компьютерных технологий;
- освоение методов взаимодействия СУБД с различными ГИС;
- освоение методов анализа геологической информации средствами ГИС.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части общенаучного цикла учебных дисциплин магистратуры (М1). Обучающийся должен иметь знания в рамках законченного высшего образования, а также владеть знаниями в области базовых и вариативных частей общенаучного и профессионального циклов дисциплин своего профиля подготовки. Студент должен знать основы современных информационных технологий, уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера с про-

граммными средствами общего назначения, иметь навыки работы в компьютерных сетях. Обладать знаниями по профильным геологическим предметам, в т.ч. читать карты геологического содержания и понимать взаимоотношение изображенных на них геологических подразделений, иметь представление о стратиграфической шкале, классификациях геологических объектов, владеть геологической терминологией.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Разработка инфологических моделей структур баз данных геологического содержания. Разработка таблиц, составляющие базу данных. Установления связей между таблицами. Создание базы геологических данных в среде СУБД Microsoft Access. Заполнение БД фактическими данными. Запросы из БД средствами SQL. Экспорт данных. Анализ массивов данных средствами табличного процессора Excel. Анализ массивов данных средствами программы Statistica Обзор существующих программных средств обработки географической информации. Создание точечных и интерполяционных поверхностей в среде Surfer по выборкам из БД. Создание точечных и интерполяционных карт в среде ГИС MapInfo по выборкам из БД. Создание точечных и интерполяционных карт в среде ГИС ArcGis по выборкам из БД. Обмен графическими данными между различными ГИС и графическими редакторами.

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2, ОК-6, ОК-9, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-18.

### **М2.Б.1 История и методология геологических наук**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Формирование у магистров геологии общих представлений о ходе развития геологических наук, о современном этапе этого развития и, по возможности, о его ближайших перспективах. При этом раскрываются принципиальные вопросы методологии научного поиска и логики построения научного исследования и современные представления о некоторых философских проблемах геологии.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «История и методология геологических наук» относится к базовой части Профессионального цикла ООП и читается на 1-м семестре магистратуры. Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины** Введение. История геологических наук. Методология геологических наук.

**Форма промежуточной аттестации** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2, ОК-7, ОК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-19.

### **М2.Б.2 Современные проблемы геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение актуальных проблем современной геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Она обеспечивает взаимосвязь гуманитарных дисциплин, философии, методологии с изучаемыми профессиональными дисциплинами геологического профиля. Для изучения дисциплины требуется владение основными вопросами философии.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Понятие проблемы в науке. Методологические проблемы геологии. Мелодические проблемы геологии. Актуальные современные проблемы наук о Земле.

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-19, ПК-23.



### ***М2.В.ОД. Региональная инженерная геология***

***Цели и задачи учебной дисциплины:*** Целью курса в учебном плане подготовки магистров геологии (профилизация «инженерная геология») является получение магистрантами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, принципам построения курса «Региональная инженерная геология». Задачи изучения дисциплины: ознакомиться с основными факторами определяющими инженерно-геологические условия территории Российской Федерации; изучить основные закономерности формирования геологических структур различных регионов страны; оценить влияние геолого-тектонических и физико-географических условий, определяющие свойства грунтов в регионах и развитие негативных инженерно-геологических процессов; уметь проводить региональный анализ инженерно-геологической обстановки и разрабатывать мероприятия для борьбы с неблагоприятными процессами и явлениями.

***Место учебной дисциплины в структуре ООП:*** профессиональный цикл.

***Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:*** Введение. Инженерно-геологическая характеристика Русской платформы. Инженерно-геологическая характеристика Сибирской платформы. Инженерно-геологическая характеристика Западно-Сибирской плиты. Инженерно-геологическая характеристика Урало-Новоземельской складчатой страны. Инженерно-геологическая характеристика Дальнего Востока. Инженерно-геологическая характеристики Забайкальской складчатой страны, Алтая и Саян.

***Форма промежуточной аттестации:*** экзамен.

***Коды формируемых (сформированных) компетенций:*** ПК-1, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 14

### ***М2.В.ОД.2 Инженерно-экологические изыскания***

***Цели и задачи учебной дисциплины:*** Цель: освоение магистрантами методов инженерно-экологических изысканий под строительство различных объектов. Задачи: изучение методов, применяемых при проведении инженерно-экологических изысканий; изучение, оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий при капитальном строительстве или реконструкции различных объектов.

***Место учебной дисциплины в структуре ООП:*** профессиональный цикл

***Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:*** Основные понятия и определения. Цель и задачи инженерно-экологических изысканий. Состав, этапность и структура инженерно-экологических изысканий. Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации. Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации.

***Форма промежуточной аттестации:*** экзамен.

***Коды формируемых (сформированных) компетенций:*** ОК-1, ОК-4, ОК-9, ОК-10, ПК-4, ПК-12, ПК-15, ПК-19, ПК-21.

### ***М2.В.ОД.3 Мониторинг геологической среды***

***Цели и задачи учебной дисциплины:*** Целью курса в учебном плане подготовки магистров геологии (профилизация «инженерная геология») является получение магистрантами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, методах организации мониторинга геологической среды. Задачи изучения дисциплины: ознакомиться с историей организации работ по мониторингу природной среды в нашей стране и за рубежом; изучить основные положения организации и прогнозирования в мониторинге геологической среды; оценить взаимодействия геологической среды и техногенных объектов; уметь организовывать управление состоянием геологической среды в неблагоприятных условиях.

***Место учебной дисциплины в структуре ООП:*** профессиональный цикл. В результате изучения курса магистранты должны прочно усвоить основы организации наблюдательной сети мониторинга геологической среды, изучить методы исследований при ведении мониторинга, обрести умение оценивать состояние геологической среды и характер ее взаимодействия с техногенным объектом, познакомиться с особенностями организации и ведения мониторинга геологической среды при разном характере техногенного воздействия. Приступая к изуче-

нию данного курса, магистранты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, литологии, гидрогеологии, геохимии, экологии, инженерной геологии, а также химии, физики и математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в дисциплину. Взаимодействие геологической среды и техносферы. Понятие о мониторинге геологической среды. Структура мониторинга геологической среды. Методы изучения техногенных изменений геологической среды. Прогноз в системе мониторинга геологической среды. Управление в системе мониторинга геологической среды. Особенности организации мониторинга при различном характере техногенной нагрузки

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-1; ПК-7; ПК-11; ПК-13

#### ***М2.В.ОД.4 Инженерное грунтоведение***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Инженерное грунтоведение» является получение магистрантами знаний и представлений о способах изучения комплекса специфических свойств грунтов, необходимых для оценки условий строительства различных зданий и инженерных сооружений, а также определения нормативных и расчетных показателей, используемых в геотехнических расчетах. При этом особое внимание должно быть уделено изучению условий формирования грунтового массива, с точки зрения выявления закономерностей изменения инженерно-строительных свойств, слагающих его литологических разностей. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучения инженерно-геологических особенностей наиболее распространенных классов, типов, групп, видов и разновидностей грунтов;
- изучения грунтов, обладающими специфическими свойствами, важными с точки зрения их использования, в качестве основания и среды размещения фундаментов ;
- оценки прочностных и деформационных свойств грунтовых толщ, находящихся в особом состоянии (мерзлом, пере- недоуплотненном, и.т.д.).

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл. Приступая к изучению этого курса, магистранты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, петрографии, химии, физики и математики, а также грунтоведения, инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии. В результате изучения курса, магистранты должны научиться определять в лабораторных условиях показатели физических, физико-механических и физико-химических свойств грунтов, проводить расчет нормативных и расчетных значений характеристик. Освоить методику выделения инженерно-геологических элементов и расчетных грунтовых элементов. Полученные магистрантами знания будут использованы для дальнейшего изучения курсов «Инженерно-геологические изыскания», курсов «Экономика и менеджмент в инженерно-геологических изысканиях», «Мониторинг геологической среды», «Моделирование инженерно-геологических процессов», «Моделирование природно-технических систем», «Искусственное преобразование грунтов», «Региональная инженерная геология», а также в научно-исследовательской работе и практической деятельности при работе выпускников в научных, изыскательских и проектных организациях.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие принципы классификации грунтов. Таксономические единицы классификации грунтов. Инженерно-геологические особенности магматических пород. Инженерно-геологическая характеристика метаморфических пород. Осадочные цементированные грунты. Инженерно-геологическая характеристика крупнообломочных грунтов. Песчаные грунты, их состав строение и инженерно-геологические особенности. Лессовые грунты. Инженерно-геологические особенности глинистых грунтов. Специфические грунты. Почвенные образования. Некоторые виды искусственных грунтов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-1; ПК-7; ПК-11; ПК-13

### ***М2.В.ОД.5 Современные методы инженерно-геологического картографирования***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Современные методы инженерно-геологического картографирования" в учебном плане подготовки магистрантов является освоение методологии этой науки и конкретных методических приемов создания картографических моделей инженерно-геологических условий в рамках подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования, промышленности, строительства, транспорта. Задачи изучения дисциплины: а) освоение методов картографирования комплекса геологических параметров или отдельных характеристик свойств грунтов; б) приобретение навыков подготовки картографической основы для отображения инженерно-геологических условий, а также пространственно-временного прогноза их изменения под влиянием природных или техногенных факторов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические и методологические основы инженерно-геологического картографирования. Принципы построения инженерно-геологических карт. Карты инженерно-геологического районирования. Картографирование техногенных изменений инженерно-геологических условий. Построение и анализ инженерно-геологических разрезов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-1; ПК-7; ПК-11; ПК-13.

### ***М2.В.ОД.6 Инженерно-геологические изыскания***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Инженерно-геологические изыскания» является получение магистрантами знаний и представлений о способах проведения специализированных исследований, направленных на обеспечение устойчивости проектируемых инженерных сооружений. При этом, им необходимо изучить теоретические аспекты данного направления, а также овладеть существующими методиками изучения геологической среды в интересах ее инженерного освоения. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач: изучения требований действующих нормативных документов по порядку проведения изысканий для обоснования проектирования; изучения существующих технологий исследования свойств грунта и состояния геологической среды; оценки необходимости, возможности и условий их применения в конкретных условиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Проектирование и строительство населенных пунктов городского типа. Гражданское и промышленное строительство. Инженерно-геологические изыскания под транспортные сооружения. Гидротехническое строительство. Инженерно-геологические исследования при строительстве подземных сооружений. Инженерно-геологические исследования для мелиоративных целей.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-6; ОК-10; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-11.

### ***М2.В.ОД.7 Моделирование инженерно-геологических процессов***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Моделирование инженерно-геологических процессов" является изучение методов математического моделирования инженерно-геологических процессов. Задачи изучения дисциплины: а) рассмотреть основы модельных построений; б) исследовать методику схематизации инженерно-геологических условий; в) изучить методы моделирования при решении инженерно-геологических задач; г) рассмотреть современные программные средства математического моделирования д) дать

навыки практического использования численного моделирования при решении прикладных инженерно-геологических задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Принципы и исходные данные геофильтрационного моделирования. Гидродинамические основы геофильтрации. Методологические основы построения математической модели геофильтрации. Моделирование нестационарной геофильтрации. Основы математического моделирования напряженно-деформированного состояния массивов горных пород. Теоретические основы экспериментального (аналогового и имитационного) моделирования. Методы расчета оснований сооружений и устойчивости склонов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-1; ПК-7; ПК-11; ПК-13

### ***М2.В.ОД.8 Инженерная экология***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Инженерная экология» в учебном плане подготовки магистров геологии (профилизация «Инженерная геология») является получение магистрами теоретических знаний, представлений и методологических особенностей по инженерной защите окружающей среды, а так же практических навыков проведения исследований по данному направлению. Задачи изучения дисциплины: познакомиться с теоретическими и методологическими основами предмета, овладеть инженерными методами исследований, контроля и защиты окружающей среды, методами оценки состояния компонентов природной среды и выявления неблагоприятных природных и техногенных факторов, прогноза возможных негативных экологических последствий и разработки инженерных мероприятий для их снижения или предотвращения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Инженерная экология, как наука. Инженерная экология атмосферы. Нормирование примесей в атмосферном воздухе. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферу. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Инженерная экология гидросферы. Нормирование примесей в водной среде. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты. Защита водного бассейна. Инженерная экология литосферы. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Управление отходами производства и потребления. Мониторинг окружающей среды. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-15; ПК-23; ПК-24.

### ***М2.В.ДВ.1.1 Экономика и менеджмент инженерно-геологических изысканий***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Экономика и менеджмент инженерно-геологических изысканий», является получение магистрантами необходимого набора знаний об организации управления процессом инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования и строительства зданий и инженерных сооружений различного назначения. При этом магистрантам необходимо глубоко изучить вопросы, связанные с регулированием экономических аспектов деятельности изыскательских организаций. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач: изучения теории менеджмента, применительно к проведению инженерно-геологических изысканий; изучения системы управления организацией, специализирующейся в области инженерно-геологических изысканий; изучения методики разработки и реализации стратегии организации; овладения мотивационными основами управления, способами управления персоналом, рабочим временем, разрешения конфликтов; изучения способов управления денежными потоками в процессе производственной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл. Приступая к изучению этого курса, магистранты должны располагать определенными знаниями в области

инженерно-геологических изысканий, инженерного грунтоведения, искусственного преобразования грунтов, владеть современными методами инженерно-геологического картирования. **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Составление программы изысканий. Расчет сметной стоимости полевых и лабораторных работ. Расчет сметной стоимости геофизических исследований. Расчет сметной стоимости камеральных работ. Отношения организации и заказчика. Порядок приемки-сдачи выполненных работ.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-10, ПК-1, ПК-6, ПК-11.

### ***М2.В.ДВ.1.2 Правовое регулирование инженерно-геологических изысканий***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Курс является вводным, знание которого позволяет дополнить известный материал по таким дисциплинам как: «Гидрогеология», «Динамика подземных вод», «Инженерная геодинамика», «Моделирование гидрогеологических процессов», «Моделирование инженерно-геологических процессов». Задачи изучения дисциплины: а) введение в основы права; б) изучение нормативных актов; в) изучение основ управления инженерно-геологическими и гидрогеологическими работами на основе правовых актов; г) усвоение практических навыков применения законодательства при проведении инженерно-геологических и гидрогеологических работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** данный курс изучается в рамках профессионального цикла.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие принципы правового регулирования инженерно-геологических и гидрогеологических работ. Нормативная база. Законы и Подзаконные акты. Кодификация нормативных актов. Основные понятия, термины и методы правового регулирования инженерно-геологических и гидрогеологических работ. Право собственности и иные права на природные объекты. Значение института права собственности при проведении инженерно-геологических и гидрогеологических работ. Управление в области охраны и использования природных объектов при проведении инженерно-геологических и гидрогеологических работ. Рациональное использование и охрана недр при проведении инженерно-геологических и гидрогеологических работ. Ответственность за нарушение правил производства при проведении инженерно-геологических и гидрогеологических работ. Составление документов, актов, необходимых при проведении инженерно-геологических и гидрогеологических работ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-10, ПК-1, ПК-6, ПК-11.

### ***М2.В.ДВ.2.1 Моделирование природно-технических систем***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса в учебном плане подготовки магистров геологии (профилизация «инженерная геология») является получение магистрантами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, методах моделирования природно-технических экосистем. Задачи изучения дисциплины: ознакомиться с теорией подобия и моделирования; изучить основные принципы конструирования моделей и виды прогнозирования их состояния и функционирования; оценить взаимодействия элементов природно-техногенной экосистемы; уметь структурно моделировать природно-техногенные взаимодействия и организовывать на их основе модели мониторинга природно-техногенных объектов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические основы моделирования. Теория подобия. Системные средства познания. Теоретические и методологические основы моделирования природно-технических систем. Иерархическая организация ПТС. Связи и отношения в системе. Равновесное состояние природно-технических экосистем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-11, ПК-13.

### ***М2.В.ДВ.2.2 Геологические риски***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса в учебном плане подготовки магистров геологии (профилизация «инженерная геология») является получение магистрантами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, знаний о методах оценки и управления геологическим риском.

Задачи изучения дисциплины: овладение методами оценки геологического риска, являющегося специальным видом проектно-изыскательской деятельности, направленной на обеспечение безопасности населения, объектов хозяйства и окружающей природной среды в пределах территорий, подверженных воздействиям опасных геологических и инженерно-геологических процессов (геологические опасности), путем заблаговременного осуществления инженерно-технических и других мероприятий по уменьшению негативных последствий и предупреждению природных чрезвычайных ситуаций (природные ЧС), обусловленных этими процессами.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Подходы к управлению риском. Методы оценки геологического риска как специального вида проектно-изыскательской деятельности, направленной на обеспечение безопасности населения, объектов хозяйства и окружающей природной среды. Особенности проявления и последовательность оценки геологических опасностей и рисков. Идентификация и прогнозирование геологических опасностей. Оценка уязвимости зданий, сооружений, территорий и населения для геологических опасностей. Оценка геологических рисков.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-11, ПК-13.

### ***М2.В.ДВ.3.1 Приборы и оборудование инженерно-геологических исследований***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является получение сведений о современных приборах и оборудовании, используемых при инженерно-геологических исследованиях. Задачи изучения дисциплины: а) рассмотреть современное состояние технической базы инженерно-геологических исследований б) рассмотреть основные приборы и аппараты применяемые при проведении инженерно-геологических исследований; в) изучить методики инженерно-геологических исследований, в которых применяются эти приборы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Данный курс изучается в рамках профессионального цикла.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие принципы метрологического обеспечения. Оборудование для отбора и хранения инженерно-геологических проб. Оборудование и приборы инженерно-геологической лаборатории. Приборы и оборудование для проведения опытных инженерно-геологических работ. Геофизические приборы, используемые при проведении инженерно-геологических изысканий.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-15, ПК-18.

### ***М2.В.ДВ.3.2 Геофизические методы в инженерной геологии***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель: освоение фундаментальных знаний по физико-геологическим основам геофизических методов исследования и формирование у студентов представлений о способах решения инженерно-геологических задач с использованием геофизических методов. Задачи: Изучение специфических особенностей аппаратуры и методики дистанционных, наземных, аквальных и скважинных методов геофизики, применяемых для

решения инженерных задач. Знакомство с методикой проведения наблюдений и интерпретацией полученных геофизических данных. Изучение на практических примерах способов решения задач инженерной геологии при исследовании строения массивов пород, зон выветривания, тектонических нарушений, карста, оползней и др. Получение чётких представлений о роли и месте геофизических методов на различных стадиях инженерно-геологических исследований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. История, положение среди смежных наук, области применения и задачи геофизических методов исследования. Физико-геологические основы применения геофизических методов в инженерной геологии. Геофизические методы исследования. Общая характеристика. Электромагнитные методы. Сейсмические и геоакустические методы. Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические методы. Основы комплексирования инженерно-геологических исследований. Методы геофизических исследований скважин. Методика геофизических исследований при решении инженерно-геологических задач.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-15, ПК-18.

#### ***М2.В.ДВ.4.1 Искусственное преобразование грунтов***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Искусственное преобразование грунтов» является углубление магистрантами знаний и представлений о способах искусственного улучшения инженерно-геологических свойств грунтов. При этом им необходимо изучить теоретические аспекты данного направления, а также овладеть существующими методиками целенаправленного изменения геологической среды в интересах ее инженерного освоения. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач: глубокого изучения механизма изменений, возникающих в грунтовом массиве в результате применения тех или способов его закрепления; детального изучения существующих технологий преобразования свойств грунта; оценки возможности и условий их применения в конкретных условиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Техногенное воздействие на грунтовый массив и его виды. Улучшенные скальные грунты. Улучшенные дисперсные грунты. Улучшенные криогенные грунты. Техногенные грунты, созданные перемещением природных, в процессе хозяйственной деятельности. Техногенные грунты, созданные как отходы хозяйственной деятельности. Ухудшенные грунты

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-11, ПК-13.

#### ***М2.В.ДВ.4.2 Инженерная геодезия***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса в учебном плане подготовки магистров геологии (профилизация «инженерная геология») является получение магистрантами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета. В основные задачи курса входят задачи по освоению студентами содержания топографо-геодезических изысканий площадок и трасс; знакомство с инженерно-геодезическим проектированием сооружений; освоение методов геодезических разбивочных работ; изучение способов математической обработки результатов; знакомство с геодезическими приборами; обретение навыков работы с топопланами и топокартами; изучение способов определения географических и прямоугольных координат объектов, их высотной привязки, обретение навыков представления территории изысканий в трехмерном пространстве (в плане и разрезе). В процессе освоения дисциплины студенты должны прочно усвоить основные знания по инженерной геодезии, знания о принципах картографирования объектов, информацию о факторах, иска-

жающих результаты геодезических замеров. Студенты должны ясно представлять методику чтения топокарты (измерение площадей объектов, длин линий, координат объектов, высотных отметок точек и др.), устройство и принцип работы геодезических приборов и принадлежностей. Студенты должны иметь четкое представление о геодезических сетях и способах их оборудования. Иметь представление о методах наблюдения за деформациями сооружений и грунтовых оснований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Опорные инженерно-геодезические сети. Вычисление географических координат по топокарте. Топографо-геодезические изыскания. Определение прямоугольных координат. Геодезические разбивочные работы. Определение высотного положения объекта по топокарте. Геодезическое обеспечение монтажных работ. Вычисление площадей объектов и территорий. Наблюдения за деформациями сооружений. Измерение горизонтальных смещений сооружений. Построение геоморфологического профиля (разреза). Вычисление длин линий.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1, 2, 4, ПК-1, 5,7, 11, 13.

### ***М2.В.ДВ.5.1 Инженерная геология городских территорий***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** ознакомить магистрантов с основными положениями методики инженерно-геологических исследований для получения оптимальной информации о состоянии геологической среды при обосновании и уточнении инженерно-геологических прогнозов и рекомендаций по оптимизации работы системы «инженерное сооружение - геологическая среда» на территории городов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Особенности геологической среды городов. Типология городов и их влияние на изменение геологической среды. Проблемы инженерной геологии городов. Инженерно-геологические проблемы комплексного освоения подземного пространства крупных городов. Геологические и инженерно-геологические процессы на территориях городов. Основные представления о взаимодействиях «промышленно-гражданские сооружения - геологическая среда». Мониторинг городских территорий.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-15; ПК-23; ПК-24.

### ***М2.В.ДВ.5.2 Инженерно-геологическая экспертиза***

**Цели и задачи учебной дисциплины:** ознакомить магистрантов с основными положениями проведения экспертизы результатов инженерных изысканий, правильности их выполнения, а также способах их оценки соответствия требованиям действующих технических регламентов и заданий на проведение изысканий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические и методологические основы экспертизы результатов инженерных изысканий. Правовая и нормативно-методическая база экспертизы. Организационные вопросы проведения экспертизы. Организация и порядок рассмотрения материалов инженерно-геодезических изысканий. Организация и порядок рассмотрения материалов инженерно-геологических изысканий. Организация и порядок рассмотрения материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий. Организация и порядок рассмотрения материалов инженерно-экологических изысканий. Подготовка заключения экспертизы. Формирование и совершенствование системы регионального экспертирования.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-15; ПК-23; ПК-24.



### ***М2.В.ДВ.6.1 Гидрогеологические методы в инженерной геологии***

***Цели и задачи учебной дисциплины:*** Целью курса "Гидрогеологические методы в инженерной геологии" в учебном плане подготовки магистрантов является освоение методологии этой науки и конкретных видов гидрогеологических исследований, проводимых в процессе инженерно-геологических изысканий в рамках подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования, промышленности, строительства, транспорта. Задачи изучения дисциплины: а) освоение методов определения фильтрационных параметров или отдельных характеристик грунтов и водоносных горизонтов с учетом характера и уровня ответственности сооружений; б) приобретение навыков прогнозирования процесса подтопления и изменения свойств грунтов под воздействием подземных вод в процессе эксплуатации зданий или сооружений.

***Место учебной дисциплины в структуре ООП:*** Данный курс изучается в рамках профессионального цикла.

***Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:*** Роль подземных вод как компонента инженерно-геологических условий территории. Основные методы определения фильтрационных параметров и характеристик грунтов. Методы определения фильтрационных параметров водоносных горизонтов. Стационарные гидрогеологические наблюдения. Специальные гидрогеологические исследования.

***Форма промежуточной аттестации:*** зачет

***Коды формируемых (сформированных) компетенций:*** ОК-1, 2, 4, 10, ПК-1, 6.

### ***М2.В.ДВ.6.2 Гидрометеорологические методы в инженерной геологии***

***Цели и задачи учебной дисциплины:*** Целью курса "Гидрометеорологические методы в инженерной геологии" в учебном плане подготовки магистрантов является освоение методологии этой науки и конкретных видов гидрометеорологических исследований, проводимых в процессе инженерно-геологических изысканий в рамках подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования, промышленности, строительства, транспорта. Задачи изучения дисциплины: а) освоение методов гидрометрических исследований при проектировании и строительстве инженерных сооружений различного характера и уровня ответственности; б) приобретение навыков прогнозирования изменения гидрометеорологических условий в результате взаимодействия с объектами строительства.

***Место учебной дисциплины в структуре ООП:*** данный курс изучается в рамках профессионального цикла.

***Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:*** Гидрометеорологические изыскания при строительстве определенных видов сооружений. Основные климатические характеристики. Гидрологический режим водных объектов. Гидрометеорологические процессы и явления. Воздействие объектов строительства на окружающую природную среду.

***Форма промежуточной аттестации:*** зачет.

***Коды формируемых (сформированных) компетенций:*** ОК-1, 2, 4, 10, ПК-1, 6.

## Аннотации программ научно-педагогической практики, научно-исследовательской практики и научно-исследовательской работы

### М3.П.1 Научно-исследовательская практика

**Цели и задачи учебной дисциплины:** развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности магистрантов, полученных на предыдущем этапе обучения и формирование у них профессиональных компетенций в области инженерной геологии; закрепление навыков научно-исследовательской работы магистрантов в области инженерной геологии и получении экспериментального (теоретического, лабораторного, полевого) материала для самостоятельной научно-исследовательской части выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- формирование профессиональных, коммуникативно-организационных и инструментальных компетенций магистранта;
- применение и углубление теоретических знаний и ранее полученных навыков в решении конкретных научно-практических, организационно-экономических и управленческих задач;
- развитие умения и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением современных методов исследования;
- приобретение профессиональных (общенаучных, инструментальных и профессионально-специализированных) компетенций в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности;
- сбор материалов по теме магистерской диссертации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Научно-исследовательская практика для всех магистрантов направления 020700 Геология (профиль Инженерная геология) является необходимой составляющей частью магистерской программы, на которую в учебном плане магистратуры отводится 24 % всего объёма программы (29 зачётных единиц).

Научно-исследовательская практика базируется на знаниях и практических навыках, приобретённых при освоении дисциплин профессионального цикла магистратуры по направлению 020700 Геология (профиль Инженерная геология). Научно-исследовательская практика опирается на знания, полученные по всем учебным дисциплинам профессиональных циклов ООП магистра геологии, особенно связанными с решением геологических и инженерно-геологических задач.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; выбор базы проведения исследования; определение и проведение комплекса методов исследования; анализ полученных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

**Форма промежуточной аттестации.** Аттестация по итогам научно-исследовательской практики проводится на основании защиты оформленного отчёта. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). Оценка по научно-исследовательской практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации магистрантов.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-5, ОК-7, ОК-8, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22.

### **М3.П.2 Научно-педагогическая практика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** научно-педагогическая практика обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ФГОС ВПО и ООП вуза. Целями научно-педагогической практики являются приобретение и развитие магистрантами навыка педагога-исследователя в высшей школе, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала по профилю инженерной геологии с целью его использования и получения профессиональных компетенций в сфере педагогической и методической деятельности.

Задачами научно-педагогической практики являются:

– углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при обучении по программам бакалавров или специалистов и получаемых при обучении в магистратуре по той учебной дисциплине, в рамках которой магистрант проходит научно – педагогическую практику;

– приобретение и закрепление устойчивых навыков работы в студенческой аудитории;

– приобретение навыков подготовки учебных материалов и их использования при проведении занятий;

– участие в подготовке и ведении семинарских, лабораторных и практических занятий;

– участие в проведении учебных практик студентов бакалавриата с использованием современных образцов инженерно-геологической аппаратуры;

– участие в руководстве научно-учебной работой студентов в области геологии;

– изучение современных технических и информационных средств, повышающих эффективность обучающих процедур, и их применение при проведении занятий;

- освоение принципов составления программ учебных занятий и необходимых иллюстративных материалов (компьютерных презентаций) к лекциям и лабораторным занятиям со студентами;

– приобретение навыков воспитательной работы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Научно-педагогическая практика является необходимой составляющей частью магистерской программы, на которую в учебном плане магистратуры отводится 3 зачётных единиц (108 часов).

Научно-педагогическая практика базируется на знаниях и практических навыках, приобретённых при освоении дисциплин профессионального цикла магистратуры по направлению 020700 Геология (профиль Инженерная геология). Научно-педагогическая практика опирается на знания, полученные по всем учебным дисциплинам профессиональных циклов ООП магистра и ООП бакалавра Геологии, связанных с решением инженерно-геологических задач.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Знакомство с федеральным государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по образовательной программе направления 020700 Геология.

Изучение современных образовательных технологий высшей школы; развитие творческих подходов к общению со студентами, умение решать конфликтные ситуации и руководить группой людей. Подготовка лекции. Проведение лекции со студентами. Проведение семинара со студентами. Проведение лабораторной работы со студентами. Освоение организационных форм и методов проведения полевых практик, лабораторных работ. Полевые наблюдения, лабораторные работы, измерения и другие виды работ, выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно. Написание отчета.

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-23, ПК-24.

### **М3.Н.1 Научно-исследовательская работа**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направ-

лена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ФГОС ВПО и ООП вуза.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области инженерной геологии;
- непосредственное участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- составление отчёта (разделов отчёта) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- развитие навыков выступления с докладами на конференциях, семинарах и расширенных заседаниях НТС.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Научно-исследовательская работа является необходимой составляющей частью магистерской программы, на которую в учебном плане магистратуры отводится 24 % всего объёма программы (29 зачётных единиц).

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях и практических навыках, приобретённых при освоении дисциплин профессионального цикла магистратуры по направлению 020700 Геология (профиль Инженерная геология). Научно-исследовательская работа опирается на знания, полученные по всем учебным дисциплинам профессиональных циклов ООП магистра геологии, особенно связанными с решением геологических и инженерно-геологических задач.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** могут предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с проблематикой исследовательских работ (в соответствии с ООП магистратуры);
- выбор темы исследования (совместно с руководителем ООП магистратуры), написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах факультета (кафедры) с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретённых знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определённого уровня культуры.

**Форма промежуточной аттестации:** написание выпускной квалификационной работы.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-13, ПК-14, ПК-15.

**Библиотечно-информационное обеспечение**

Наличие учебной и учебно-методической литературы

№ п/п	Уровень, ступень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы		Количество экземпляров литературы на одного обучающегося	Доля изданий, изданных за последние 10 лет, от общего количества экземпляров (для цикла ГСЭ – за 5 лет)
		Количество наименований	Количество экземпляров		
1	2	3	4	5	6
1.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020700 Геология				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Гуманитарный, социальный и экономический	127	1907	3.10	72.93
	Математический и естественнонаучный	35	1010	2.27	53.91
	Профессиональный	146	2562	5.41	30.92

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями,  
научной литературой и электронно-библиотечной системой

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество одно-томных экземпляров, годовых и (или) многотомных комплектов
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические))		
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	27	51
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)	16	32
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	10	20
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных программ)	8	16
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	31	32
5.	Научная литература	2562	3631
6.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет		

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу

## Материально-техническое обеспечение

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Философия естествознания. Современные проблемы экономики, организации и управления в области геологоразведочных работ и недропользования. История и методология геологических наук. Современные проблемы геологии	Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 101п.
Геоинформационные системы Компьютерные технологии в геологии Региональная инженерная геология Инженерно-экологические изыскания Мониторинг геологической среды Современные методы инженерно-геологического картографирования Инженерно-геологические изыскания Моделирование инженерно-геологических процессов Инженерная экология Экономика и менеджмент инженерно-геологических изысканий Правовое регулирование инженерно-геологических изысканий Моделирование природно-технических систем Геологические риски Геофизические методы в инженерной геологии Инженерная геодезия Инженерная геология городских территорий Инженерно-геологическая экспертиза Дополнительные главы экономики и менеджмента инженерно-геологических изысканий	Мультимедийный LCD-проектор Sanyo PLC-XU41, Компьютер Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz / Intel 865PE / 1G DDR/ 80 Gb / DVD- ROM / 300 W, Монитор Philips 170S	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд 110.
Инженерное грунтоведение Искусственное преобразование грунтов	Лаборатория грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения различных свойств грунтов.	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд 205

<p>Приборы и оборудование инженерно-геологических исследований</p>	<p>Лаборатория механики грунтов: сдвиговые приборы СПр, ВСВ-25, компрессионные приборы КПр-1, прибор предварительного уплотнения грунтов, сушильный шкаф. Лаборатория грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения различных свойств грунтов.</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд 114, 205</p>
<p>Гидрогеологические методы в инженерной геологии Гидрометеорологические методы в инженерной геологии</p>	<p>Лаборатория гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда.</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд 204</p>
<p>Научно-исследовательская работа. Научно-исследовательская практика. Научно-педагогическая практика.</p>	<p>Лаборатория грунтоведения, лаборатория гидрогеологии, лаборатория механики грунтов, компьютерный класс.</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 110, 114, 204, 205.</p>



## Приложение 8

### *Кадровое обеспечение*

#### Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 34 научно-педагогических работников.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 78 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 84 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 22 %.

Доля преподавателей, обеспечивающих образовательных процесс по дисциплинам профессионального цикла и имеющих ученые степени и(или) звания составляет 96 %.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 8 %.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

**Характеристики среды Университета, обеспечивающее развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление по социальной и воспитательной работе (УВСПР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСПР);
- Спортивный клуб (в составе УВСПР);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСПР);
- Фотографический центр (в составе УВСПР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСПР);

Системная работа ведется в активном взаимодействии с:

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся;
- Студенческим советом студгородка;
- музеями ВГУ;
- двумя дискуссионными клубами;
- туристским клубом «Белая гора»;
- клубом интеллектуальных игр;
- четырьмя волонтерскими организациями;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 8 студенческих общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

Организируются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел содействия трудоустройству выпускников.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.

## Требования к содержанию ВКР и порядку проведения ИГА

### 1. Общие положения

Выпускные квалификационные работы (ВКР) магистрантов представляют собой самостоятельно выполненные научные исследования по направлению 020300 Геология и входящим в него магистерским программам. ВКР являются учебно-квалификационными, при их выполнении студент должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные в университете знания, решать на современном уровне научные и научно-практические задачи, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Выпускная квалификационная работа магистранта представляет собой самостоятельную научно-исследовательскую работу, в которой предлагаются новые результаты, новые аппаратурно-методические разработки, новые подходы или методы интерпретации при решении конкретных задач одной из областей геологии, или представлены новые выводы по геологическому строению района исследований. Уровень результатов магистерской ВКР должен быть достаточным для подготовки соответствующей научной публикации.

Выпускные квалификационные работы подлежат защите на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК). На защиту работа представляется в виде машинописной рукописи с необходимым иллюстративным материалом. Квалификационной работой не может служить опубликованная научная статья или какой-либо программный продукт, а также доклад на научной конференции.

### 2. Структура и содержание ВКР

Магистерская ВКР, являясь завершающим этапом высшего профессионального образования, должна демонстрировать не только профессиональные знания её автора, но и его навыки научно-исследовательской работы в тех или иных направлениях инженерной геологии. Она должна быть представлена в виде напечатанной работы с соответствующим иллюстративным материалом, таблицами, картами, результатами математического моделирования или экспериментальных работ, с полным библиографическим указателем по изучаемой проблеме.

Магистерская ВКР может быть основана на материалах, полученных как в период проведения полевых работ, так и при экспериментальных, теоретических научно-исследовательских работах. Руководителями магистерской диссертации должны быть преподаватели выпускающей кафедры, а консультантами могут выступать, в том числе, и представители организации, где магистрант проходил практику.

В структурном плане ВКР состоит из следующих разделов.

Введение, в котором формулируется цели, задачи, роль автора в выполняемой работе.

Общая часть работы, посвященная характеристике геологических, физико-географических и гидрогеологических, инженерно-геологических условий районов, изучение которых легло в основу подготовки работы, или реферативной характеристике поставленной проблемы с достаточно большим объемом ссылок на изученную литературу.

Специальная часть, посвященная описанию результатов самостоятельных исследований магистранта, выполненных как индивидуально, так и в составе коллектива, где проводилась практика, и продолжались работы в ходе занятий в магистратуре. Здесь должны быть представлены свои данные и собственные подходы к решаемой проблеме, а также приведены полученные результаты и их практическая направленность.

В заключении даются научные и практические выводы по проведенным работам и рекомендации по дальнейшим исследованиям.

### **3. Требования к оформлению ВКР**

ВКР должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-91 (ИСО 5966-82). Все физические величины следует выразить в Международной системе единиц (СИ). ВКР состоит из текстовой части и графических приложений.

В текстовую составляющую включаются и располагаются последовательно один за другим: титульный лист; аннотация; содержание; основной текст работы; список использованной литературы; список графических приложений.

Страницы текстовой части ВКР нумеруются арабскими цифрами, при этом на титульном листе, являющемся первой страницей, номер не ставится. Таблицы и рисунки в тексте даются в сквозной нумерации. Таблицы и рисунки размещаются внутри текста работы на листах, следующих за страницей, где в тексте впервые дается ссылка на них. Все рисунки и таблицы должны иметь названия (заголовки). Используемые на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации. Следует избегать помещения на рисунки и таблицы англоязычных надписей.

Ссылки на литературу в тексте даются в соответствии с действующими требованиями.

Список литературы составляется по алфавиту, по фамилии первого автора (если приведено несколько работ одного автора, то они располагаются по годам издания). Сначала даются работы на русском языке, затем – на иностранных. При использовании в работе неопубликованных материалов (научных и производственных отчетов, диссертаций, студенческих выпускных и курсовых работ) рекомендуется выделять их в конце списка литературы в специальный раздел. В библиографическом описании этих работ приводятся сведения о месте хранения.

В приложения могут быть вынесены те материалы, имеющие вспомогательное значение: каталоги проб с их привязкой и характеристикой, калибровочные графики, таблицы заимствованного фактического материала, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ и т.п.

#### **4. Порядок проведения ИГА**

Защита выпускной квалификационной работы магистра является завершающим элементом итоговой государственной аттестации. Она направлена на выяснение соответствия уровня подготовки выпускника. К защите ВКР допускаются лица, завершившие в полном объеме обучение по соответствующей профессиональной образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания.

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты.

Законченная выпускная квалификационная работа подписывается студентом и представляется руководителю. После её просмотра и одобрения, руководитель расписывается на титульном листе ВКР и передаёт заведующему кафедрой. Заведующий, в случае своего согласия с возможностью защиты данной работы в ГАК, ставит свою подпись на титульном листе ВКР. Далее работа передаётся на рецензирование. К рецензенту ВКР должна поступить не позднее, чем за 5 дней до установленной даты её защиты.

В рецензии должны быть отражены: общая характеристика темы ВКР, её актуальность и значение; глубина раскрытия темы; характеристика использованных материалов и источников, объём и новизна; научное и практическое значение результатов работы; возможность её внедрения и использования; стиль и логика изложения; качество оформления работы; общая оценка работы по шкале: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Руководитель пишет отзыв на ВКР, в котором должны быть отражены: общая характеристика работы и актуальность её темы; соответствие темы работы её содержанию; полнота раскрытия темы; степень использования студентом источников и передового опыта в соответствующей сфере; профессиональный уровень работы, её новизна и практическая значимость; недостатки работы (если они имеют место); рекомендации по дальнейшему использованию результатов ВКР (публикация, внедрение и пр.) и общий вывод; оценка работы по шкале: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Студент имеет право ознакомиться с содержанием рецензии и отзыва руководителя ВКР не позднее чем за два дня до защиты, для подготовки ответов на высказанные в них замечания. После рецензирования исправления в ВКР не допускаются.

Студент допускается к защите в ГАК при наличии ВКР с отметкой заведующего кафедрой о допуске к защите, отзыва руководителя и рецензии.

Процедура защиты начинается с представления председателем ГАК защищающегося студента, темы ВКР и её руководителя. Затем заслушивается доклад студента по результатам выполненной им работы (10-15 мин). По окончании доклада защищающемуся любым из присутствующих на защите, могут быть заданы вопросы, касающиеся содержания его ВКР или изученных им в университете дисциплин. На все вопросы студент обязан дать ответы. Затем зачитываются отзыв руководителя и рецензия. На имеющиеся в отзыве и рецензии замечания студент должен ответить по существу. Далее проводится дискуссия по ВКР. Защита завершается заключительным словом студента (1-2 мин).

ГАК оценивает уровень подготовки выпускника и решает вопрос о возможности присвоения ему квалификации "бакалавр" и выдаче диплома соответствующего образца. При этом учитываются качество ВКР, отзыв руководителя, рекомендованная рецензентом оценка, характер доклада и ответов на вопросы и замечания, а также успеваемость студента за время обучения в университете.

После защиты ВКР хранится кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии.