

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.04.2024 09:52:31  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740ba1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Портнягин А.Л.  
09 2021 г.



**ПРОГРАММА**  
государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки  
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) «Гидрогеология и инженерная геология»  
Квалификация бакалавр

РАЗРАБОТАЛ  
Заведующий кафедрой  
криологии Земли



В.П. Мельников

«30» 08 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель КСН



С.К. Туренко

«30» 08 2021 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета ИГиН

Протокол от «30» 08 2021 г. № 1

Секретарь  Е.И. Мамчистова

## 1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.03.01 Геология (направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по направлению подготовки 05.03.01 Геология от 07.08.2020 № 896 и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 05.03.01 Геология (направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология) включает следующие виды аттестационных испытаний:

- государственный экзамен (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО.

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере проектной деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения, инженерных геологических и геокриологических изысканий.

Объем ГИА составляет 6 недель, 9 з.е., 324 ч. из них:

ГЭ, включая подготовку к экзамену и сдачу экзамена – 2 недели, 3 з.е. (108 ч.);

ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и защиту ВКР– 4 недели, 6 з.е. (216 ч.).

### 1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Области и сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
16 Строительство и коммунальное хозяйство	научно-исследовательская	<ul style="list-style-type: none"><li>- Участие в сборе, анализе и обобщении фондовых инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических данных с помощью современных информационных технологий для выбора комплекса методов исследований и планирования полевых и лабораторных работ;</li><li>- Участие в проведении полевых геологических исследований с использованием современных технических средств;</li><li>- Участие в проведении работ на экспериментальных установках, моделях, на лабораторном и полевом оборудовании и приборах;</li><li>- Участие в составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок;</li><li>- Участие в составлении рефератов, библиографии, в подготовке публикаций по тематике проводимых исследований.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Земля, земная кора, литосфера, криосфера, криолитозона, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;</li><li>- геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод;</li><li>- минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы;</li><li>- подземные воды, геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы;</li><li>- экологические функции литосферы</li></ul>

	<p>производственный</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка и проведение производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных исследований;</li> <li>- Самостоятельный выбор, подготовка и профессиональная эксплуатация современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;</li> <li>- Получение сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах;</li> <li>- Сбор, анализ и систематизация имеющейся специализированной информации с использованием современных информационных технологий; комплексная обработка и интерпретация полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач;</li> <li>- Натурное обследование объекта для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Земля, земная кора, литосфера, криосфера, криолитозона, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;</li> <li>- геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод;</li> <li>- минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы;</li> <li>- подземные воды, геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы;</li> <li>- экологические функции литосферы</li> </ul>
<p>16 Строительство и коммунальное хозяйство</p>	<p>проектный</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка проектной документации, исследования и анализ процессов;</li> <li>- Разработка технического задания на выполнение работ по инженерным изысканиям и исследованиям;</li> <li>- Участие в проведении экспертизы проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ;</li> <li>- Обработка результатов инженерных изысканий и исследований.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Земля, земная кора, литосфера, криосфера, криолитозона, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;</li> <li>- геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод;</li> <li>- минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы;</li> <li>- подземные воды, геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы;</li> <li>- экологические функции литосферы</li> </ul>
	<p>организационно-управленческий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Планирование и организация научно-исследовательских и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ;</li> <li>- Оценка качества выполненных работ по инженерным изысканиям и исследованиям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Земля, земная кора, литосфера, криосфера, криолитозона, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;</li> <li>- геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод;</li> <li>- минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы;</li> <li>- подземные воды, геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы;</li> <li>- экологические функции литосферы</li> </ul>

#### 1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

### 2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде
		УК-3.2 Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия
		УК-3.3 Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этническом и философском контексте
		УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах
		УК-5.3 Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6.Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно управляет собственным временем.
		УК-6. 2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
		УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7.Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества
		УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки, использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
		УК-7.3 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8.Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.
		УК-8.2 Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.3 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.
Инклюзивная компетентность	УК-9.Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
		УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
		УК-9.3 Взаимодействует в социальной и

		профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач.
		УК-10.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.3. Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.
		УК-11.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону
		УК-11.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
		ОПК-1.3 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
		ОПК-2.2 Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
		ОПК-2.3 Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
		ОПК-2.4. Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в

		прошлом и настоящем
	ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК-3.1 Применяет методы и принципы обработки, анализа, поиска информации, манипуляции данными в базах данных
		ОПК-3.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		ОПК-3.3 Осуществляет обработку, анализ, преобразование данных из различных источников и представление их в требуемом формате
	ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	ОПК-4.1 Анализирует и систематизирует разнородные данные
		ОПК-4.2 Оценивает эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
		ОПК-4.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
Участие в сборе, анализе и обобщении фондовых инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических данных с помощью современных информационных технологий для выбора комплекса методов исследований и планирования полевых и лабораторных работ; - Участие в проведении полевых геологических исследований с использованием современных технических средств; - Участие в проведении работ на экспериментальных установках, моделях, на лабораторном и полевом оборудовании и приборах; - Участие в составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок; - Участие в составлении рефератов, библиографии, в подготовке публикаций по тематике проводимых исследований.	Естественные науки (научная специальность Науки о Земле)	ПКС -1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.1 Демонстрирует и применяет знания фундаментальных геологических дисциплин при анализе и обобщении фондовых, полевых и лабораторных данных
			ПКС-1.2 Применяет полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применяет методику проектирования инженерно-геологических и изыскательских работ
Подготовка и проведение производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных исследований; - Самостоятельный выбор, подготовка и профессиональная эксплуатация современного полевого и лабораторного оборудования и приборов; - Получение сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах;		ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.



<p>- Сбор, анализ и систематизация имеющейся специализированной информации с использованием современных информационных технологий; комплексная обработка и интерпретация полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач;</p> <p>- Натурное обследование объекта для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений.</p>			
<p>- Разработка проектной документации, исследования и анализ процессов;</p> <p>- Разработка технического задания на выполнение работ по инженерным изысканиям и исследованиям;</p> <p>- Участие в проведении экспертизы проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ;</p> <p>- Обработка результатов инженерных изысканий и исследований</p>		<p>ПКС-3. Готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач</p>	<p>ПКС 3.1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>ПКС-3.2 Способен к обобщению и интерпретации данных при обработке и анализе научно-технической информации и результатов исследований</p>
<p>- Планирование и организация научно-исследовательских и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ;</p> <p>- Оценка качества выполненных работ по инженерным изысканиям и исследованиям</p>	<p>Естественные науки (научная специальность Науки о Земле)</p>	<p>ПКС-5 Способность пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ</p>	<p>ПКС-5.1. Применяет номенклатуру технической документации; методики сбора и обработки данных</p> <p>ПКС-5.2 Разрабатывает проекты технической документации, осуществляет сбор исходной информации по заданному алгоритму</p>
<p>Планирование и организация научно-исследовательских и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ;</p> <p>- Оценка качества выполненных работ по инженерным изысканиям и исследованиям.</p>		<p>ПКС-6 Способность организовывать мероприятия, направленные на соблюдение правил по охране труда и контроль за соблюдением правил техники безопасности</p>	<p>ПКС-6.1 Использует правила безопасности в геологии при проведении лабораторных, полевых работах</p>

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: ПКС-1; ПКС-2; ПКС-4; ПКС-5.

2.3. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9;

### 3. Государственный экзамен

#### 3.1. Структура государственного экзамена.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины части программы, формируемой участниками образовательных отношений:

1. Гидрогеология и региональная гидрогеология
2. Инженерная геология
3. Геокриология
4. Инженерная геокриология

#### 3.2. Содержание государственного экзамена.

#### **1.ГИДРОГЕОЛОГИЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЯ**

Раздел 1. Введение Предмет региональной гидрогеологии. Методы региональной гидрогеологии. Связь региональной гидрогеологии с другими геологическими и гидрогеологическими дисциплинами. История изучения подземных вод в России. Роль русских ученых в развитии региональной гидрогеологии.

Раздел 2. Теоретические основы региональной гидрогеологии Региональные закономерности распространения основных классов скоплений подземных вод. Гидрогеологическая стратиграфия и таксономия; связь с геологической стратификацией. Факторы и принципы гидрогеологического районирования. Примеры обзорного районирования. Раздельное и совместное районирование. Структурно-гидрогеологическое районирование. Основные типы гидрогеологических структур суши континентов. Основные типы гидрогеологических структур дна Мирового океана и морей: субокеанические бассейны осадочного чехла: котловин, желобов и прогибов, рифтовые; океанические вулканогенные бассейны. Гидрогеология шельфов, субмаринные гидрогеологические структуры.

Раздел 3. Особенности основных типов гидрогеологических структур Гидрогеологические массивы. Ярусность строения. Типы гидрогеологических массивов. Гидрогеологическая роль перекрывающих четвертичных отложений. Внутроструктурные бассейны карстовых вод. Внутроструктурные артезианские бассейны. Особенности региональной динамики подземных вод. Формирование химического состава подземных вод. Гидрогеохимическая поясность. Особенности региональной гидрогеотермии гидрогеологических массивов. Артезианские бассейны. Строение артезианских бассейнов: фундамент, чехол, покров четвертичных отложений. Типизация артезианских бассейнов по гидрогеологическим и мерзлотным условиям, характеру стока и др. Области и пояса артезианских бассейнов. Особенности региональной динамики. Гидрогеологические этажи, водоносные комплексы, горизонты и региональные водоупоры. Глубина дренирующего воздействия речной сети. Роль мерзлотных толщ, соляного диапиризма и тектонических движений. "Гидрогеологические окна". Ресурсы подземных вод и время водообмена в верхнем гидрогеологическом этаже. Формирование элизионных и инфильтрационных систем. Области питания, поглощения, перелива и разгрузки подземных вод. Роль процессов катагенеза в изменении свойств и состава пород и вод. Затухание элизионных процессов при старении артезианских бассейнов. Сочетание восходящего и латерального движения подземных вод глубоко

залегающих горизонтов. Связь нефтегазоаккумуляции с динамикой подземных вод. Особенности динамики водоносных горизонтов, полностью изолированных от земной поверхности. Грязевой вулканизм. Условия образования аномально-высоких и аномально-низких пластовых давлений. Характер гидродинамической связи горноскладчатых структур и примыкающих к ним артезианских бассейнов. Пути преобразования состава вод атмосферного генезиса в зоне гипергенеза в разных ландшафтно-геохимических условиях. Пути метаморфизации химического состава вод лагунного, морского и континентального генезиса в условиях нисходящих и восходящих тектонических движений. Взаимодействие пород и вод. Географическая (климатическая) зональность артезианских бассейнов. Артезианские бассейны мерзлотной зоны. Особенности распространения и формирования пресных вод. Железистые воды, Фторосодержащие воды. Особенности распространения и формирования солевых вод и рассолов. Бромные, йодные и борные воды. Сульфатные рассолы. "Содовые" воды. Микрокомпонентный состав. Роль палеогидрогеологических условий. Криогенная метаморфизация состава вод. Подземная химическая денудация. Типы гидрохимических разрезов разных структур. Вертикальная гидрохимическая зональность и поясность. Гидрохимические инверсии. Газовая и микробиологическая зональность. Изотопная зональность. Гидрогеотермическая зональность. Типы гидрогеотермического режима. Классификация артезианских бассейнов. Возраст артезианских бассейнов. Водоносность и нефтегазоносность артезианских бассейнов.

Вулканогенные бассейны. Особенности геологического строения и рельефа вулканогенных бассейнов. Динамика подземных вод. Химия подземных вод, химическая и газовая зональность вулканогенных бассейнов. Термина вод и гидротермальные системы. Питание подземных вод. Классификация вулканогенных бассейнов. История развития вулканогенных бассейнов. Вулканогенные бассейны областей современной вулканической деятельности. Пути исторического приобразования гидрогеологических условий и подвижных вод вулканогенных бассейнов. Взаимодействие вулканогенных бассейнов с другими гидрогеологическими структурами. Гидрогеологические структуры дна Мирового океана и их системы. Субокеанические массивы трещинных вод. Их строение, форма, положение, водоносность. Субокеанические бассейны котловин. Их строение, форма, положение, водоносность. Субокеанические бассейны «желобов, прогибов, трансформные и другие. Их гидрогеологические особенности. Океанические вулканогенные бассейны, их строение и водоносность. Основные системы гидрогеологических структур дна мирового океана. Субокеанические генеральные гидрогеологические области, состоящие из гидрогеологических массивов, рифтовых бассейнов, поперечных бассейнов и вулканогенных бассейнов. Форма, размеры, положение и роль этих структур в гидрогеологии дна океана. Взаимоотношение отдельных составляющих систем, а также с примыкающими к ним бассейнами океанических котловин, желобов и прогибов. Взаимосвязь вод суши и моря. Гидрогеологические структуры переходного типа - "суша - океан".

Раздел 4. Гидрогеология СНГ. Схема гидрогеологического районирования СНГ. Основные артезианские области и бассейны древних и молодых плит. Особенности геологического и гидрогеологического развития и строения. Основные структурные элементы. Гидрогеология артезианских областей. Гидрогеология Восточно-Европейской артезианской области. Геологическое строение и гидрогеологическое районирование. Описание основных водоносных комплексов и водоупоров. Гидрогеологические закономерности. Вопросы охраны и практического использования подземных вод. Гидрогеология Восточно-Сибирской артезианской области. Геологическое строение и гидрогеологическое районирование. Описание основных водоносных комплексов и водоупоров. Гидрогеологические закономерности: особенности региональной гидродинамики, гидрохимии, газовой зональности, региональной геотермии. Вопросы охраны и практического использования подземных вод. Гидрогеология Западно-Сибирской артезианской области. Геологическое строение и гидрогеологическое районирование. Описание основных водоносных комплексов. Гидрогеологические закономерности: особенности региональной

гидродинамики, гидрохимии, газовой зональности, региональной гидротермии. Вопросы охраны и практического использования подземных вод. Гидрогеология Приаральской артезианской области. Геологическое строение и гидрогеологическое районирование. Описание основных водоносных комплексов и водоупоров. Гидрогеологические закономерности: особенности региональной гидродинамики, гидрохимии, зональности изотопного состава вод, газовой зональности, микробиологической зональности, температурной зональности подземных вод. Вопросы охраны и практического использования подземных вод. Гидрогеология Каспийско-Причерноморской артезианской области. Геологическое строение и гидрогеологическое районирование. Описание основных водоносных комплексов и водоупоров. Гидрогеологические закономерности: особенности региональной гидродинамики, гидрохимии, гидротермии. Вопросы охраны и практического использования подземных вод. Гидрогеология складчатых областей. Особенности геологического и гидрогеологического развития и строения складчатых областей. Типизация складчатых областей по времени проявления основной складчатости, ландшафтно-климатическим условиям, мерзлоте, особенностям питания и их стока. Водоносность структур. Обводненность зон трещиноватости и различного происхождения - выветривания, тектонической и литогенетической. Особенности обводнения синклинальных и антиклинальных структур. Проявления карты и обводненность трещинно-карстовых зон. Особенности гидрогеологических условий гидрогеологических массивов. Бассейн стока подземных вод складчатых сооружений. Коллекторские свойства пород. Гидрогеохимическая поясность горноскладчатых сооружений. Отличительные черты формирования подземных вод альпийского складчатого пояса. Газовый режим недр. Гидрогеотермическая зональность и поясность. Гидрогеологические условия артезианских бассейнов межгорных впадин. Цитологический состав и коллекторские свойства пород. Особенности гидрогеологических условий артезианских бассейнов орогенных межгорных впадин (Рионский, Куринский и др.). Отличительные черты гидрогеологических условий межгорных бассейнов посторогенных наложенных впадин различного возраста (палеозойских, мезозойских и кайнозойских). Роль палеогидрогеологических условий в формировании подземных вод. Значение современных физико-географических условий. Особенности горизонтальной и вертикальной зональности межгорных бассейнов. Связь гидрогеодинамической, гидрогеотермической и гидрогеохимической зональности со строением межгорных впадин и историей их геологического развития. Гидрогеологическая инверсия и факторы ее формирования. Основные провинции минеральных вод складчатых областей.

Раздел 5. Гидрогеология зарубежных стран Гидрогеология зарубежных стран восточного полушария. Гидрогеология Европы, Азии, Африки, Австралии. Гидрогеология стран Западного полушария. Гидрогеология Северной Америки. Гидрогеология Южной Америки. Гидрогеология Центральной Америки и островов Карибского бассейна

Раздел 6. Заключение Перспективы развития региональных гидрогеологических исследований в связи с осуществлением важнейших хозяйственных задач и охраной подземных вод.

### **Примерный перечень вопросов по дисциплине Гидрогеология и региональная гидрогеология, выносимые на государственный экзамен.**

- 1) Дистанционные методы при гидрогеологических исследованиях
- 2) Балансовые и забалансовые запасы подземных вод.
- 3) Виды воды в горных породах
- 4) Вода в геосферах Земли
- 5) Генетические типы подземных вод
- 6) Гидрогеологическая стратификация Западно -Сибирского мегабассейна

- 7) Закон Дарси; отклонения от линейных законов фильтрации
- 8) Зоны пьезомаксимумов и пьезоминимумов и их значение в нефтегазообразовании и нефтегазонакоплении
- 9) Категоризация запасов ( $A$ ;  $B$ ;  $C_1$  и  $C_2$ ) и ресурсов ( $P_1; P_2; P_3;$ ) подземных вод
- 10) Категории гидрогеологических скважин и их целевое назначение
- 11) Коэффициент фильтрации и проницаемости, водопроницаемость горных пород
- 12) Методы гидрогеохимических исследований
- 13) Методы обработки данных ОФР
- 14) Наземные визуальные наблюдения при гидрогеологической съемке. Их состав и цели
- 15) Основные водно-физические свойства горных пород
- 16) Подземные водные резервуары, их классификация (бассейны, геогидродинамические системы), и характеристика
- 17) Показатели сложности месторождений подземных вод. Критерии сложности по гидрогеологическим и гидрохимическим условиям
- 18) Понятие о месторождении подземных вод, продуктивных водоносных горизонтах, об эксплуатационных запасах подземных вод и основных источников формирования.
- 19) Понятие о режиме и балансе подземных вод. Гос.служба наблюдений за режимом подземных вод.
- 20) Понятие о режиме и режимобразующих факторах подземных вод.
- 21) Роль гидрогеологических факторов в формировании и разрушении скоплений нефти и газа на различных этапах литогенеза
- 22) Стадии геологоразведочных работ в гидрогеологии
- 23) Стационарная и нестационарная фильтрация подземных вод
- 24) Классификация подземных вод по условиям залегания и характеру вмещающих пород.
- 25) Физико-геологические явления и процессы, связанные с деятельностью подземных вод

Рекомендуемая литература:

- 1) Всевожский, В. А. Основы гидрогеологии: учебник / В. А. Всевожский. – М. : МГУ, 2007. – 448 с.
- 2) Гальперин, А. М. Гидрогеология и инженерная геология: учебник для
- 3) ВУЗов / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, Ю. А. Норватов. – М. : Недра, 1989. –383 с.
- 4) Матусевич А.В., Матусевич В.М. Основы инженерной геологии и гидрогеологии. Учебное пособие. Тюмень, ТюмГНГУ, 2007.
- 5) Матусевич А.В., Матусевич В.М. Словарь по гидрогеологии и инженерной геологии. Учебное пособие (с грифом УМО). Тюмень, ТюмГНГУ, 2005.
- 6) Семенова Т.В. Гидрогеология. Методические указания к проведению лабораторных занятий. Тюмень: Вектор Бук, 2010 г.
- 7) Шварцев С.Л. Общая гидрогеология. М.: Недра, 1996.
- 8) Мироненко, В. А. Динамика подземных вод: учебник для ВУЗов / В. А. Мироненко. – М. : МГУ, 2001. – 509 с.

## 2. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Раздел 1. Структура инженерной геологии Структура инженерной геологии. Инженерная геология и строительное дело. Основные разделы инженерной геологии: грунтоведение или инженерная петрология, инженерная геодинамика, специальная инженерная геология, региональная инженерная геология, инженерная геология месторождений полезных ископаемых и т. д. Основные компоненты подземной среды: горные породы, подземные воды, газы, микробиота. Взаимодействие подземных сооружений и конструкций с компонентами подземной среды.

Раздел 2. Инженерно-геологические классификации горных пород и грунтов Инженерно-

геологические классификации горных пород и грунтов. Общие и частные классификации. Инженерно-геологическая классификация Саваренского-Ломтадзе. Классификации горных пород и грунтов согласно нормативным документам.

Раздел 3. Общие показатели физических, водных и механических свойств горных пород и грунтов. Экспериментальные и расчетные показатели физических свойств горных пород и грунтов. Параметры водных свойств горных пород и грунтов. Параметры прочности и деформационной способности горных пород и грунтов.

Раздел 4. Инженерно-геологическая характеристика скальных и полускальных горных пород. Инженерно-геологическая характеристика скальных и полускальных горных пород. Инженерно-геологический анализ скальных и полускальных пород как трещиновато-блочной среды. Влияние трещиноватости и блочности пород на устойчивость подземных выработок и транспортных тоннелей. Методы оценки тектонической и нетектонической трещиноватости в полевых и лабораторных условиях (специализированная съемка трещиноватости, геофизические работы, бурение скважин). Масштабный эффект в горных породах. Оценка прочности и деформируемости трещиноватых пород различными методиками. Коэффициент размягчаемости пород и его использование в расчетах устойчивости. Опасные геологические процессы при строительстве в скальных и полускальных породах. Способы технической мелиорации скальных и полускальных пород при строительстве.

Раздел 5. Инженерно-геологическая характеристика крупнообломочных и песчаных грунтов. Инженерно-геологическая характеристика крупнообломочных и песчаных грунтов. Крупнообломочные и песчаные грунты как среда размещения подземных сооружений. Особенности гранулометрического состава песчаных пород при оценке их прочности. Критическая пористость песков. Факторы, определяющие водопроницаемость песков и их фильтрационную неустойчивость. Суффозионные процессы в песках и критерии их оценки. Понятие об истинных и ложных песках-плывунах. Деформационные свойства и прочность песков. Методы определения водных и механических свойств песков. Основные способы технической мелиорации песчаных пород при строительстве.

Раздел 6. Инженерно-геологическая характеристика глинистых пород. Особенности инженерно-геологического изучения глинистых пород в зависимости от степени их литификации. Генетически слабые глинистые породы. Факторы, определяющие прочность и деформационную способность слабых глинистых грунтов в условиях естественного залегания. Методы оценки их водных и механических свойств. Глинистые породы как трещиновато-блочная среда. Использование показателей трещиноватости, критериев квазиплощности и квазигомогенности, коэффициента структурного ослабления для трещиноватых глинистых пород. Оценка водопроницаемости, прочности и деформационной способности трещиноватых глинистых пород. Понятие о начальном градиенте. Методы изучения водных и механических свойств трещиноватых глин. Реологические свойства глинистых пород.

Раздел 7. Основные положения инженерной геологии в обосновании устойчивости подземных сооружений. Основные положения инженерной геологии в обосновании устойчивости подземных сооружений. Понятие об инженерно-геологических процессах и явлениях, развивающихся при взаимодействии подземных сооружений с многокомпонентной подземной средой. Параметрическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации сооружений с позиций инженерной геологии.

## **Примерный перечень вопросов по дисциплине Инженерная геология, выносимые на государственный экзамен.**

- 1) Виды инженерно – геологических работ, условия их применения, методика проведения.
- 2) Выделение инженерно-геологических элементов
- 3) Грунт, как многокомпонентная динамичная система. Состав грунта.
- 4) Зондирование. Практическое применение. Показатели зондирования
- 5) Инженерно-геологическая информация
- 6) Инженерно-геологическая разведка. Цели и границы разведки на различных стадиях исследования
- 7) Инженерно-геологические процессы, возникающие в зоне активного влияния различных сооружений
- 8) Инженерно-геологические свойства различных генетических грунтов
- 9) Неоднородность ИГУ. Категории сложности. Влияние неоднородности ИГУ на инженерные изыскания
- 10) Нормативные документы в инженерной геологии, их содержание
- 11) Определение деформационных свойств грунтов полевыми методами
- 12) Определение глубины заложения фундамента
- 13) Основные вопросы, решаемые инженерами геологами при проведении детальных ИГИ
- 14) Понятие о литомониторинге
- 15) Понятие о техногенезе и техногенных процессах. Типизация техногенеза
- 16) Причины деформаций и разрушений зданий и сооружений
- 17) Прогноз в инженерной геологии
- 18) Прочностные свойства грунтов и их определение
- 19) Распределение механических напряжений в основаниях зданий и сооружений
- 20) Современная классификация грунтов
- 21) Сфера взаимодействия сооружения с геологической средой
- 22) Физические свойства грунтов. Методы их определения
- 23) Цели горных и буровых работ. Типы и назначение горных выработок
- 24) Частные, нормативные и расчетные показатели. Вычисление этих показателей
- 25) Эколого-геологический мониторинг

Рекомендуемая литература:

1. [Короновский, Н.В.](#) Общая геология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология" / Н. В. Короновский. - Москва : Академия, 2011. - 473 с.
2. [Горшков, Г.П.](#) Общая геология [Текст] : учебник для студентов геологических специальностей вузов / Г. П. Горшков, А. Ф. Якушова. - 4-е изд., стер., Перепеч. с 3-го изд. 1973 г. - М. : Альянс, 2011. - 592 с. :
3. Бондарик, Г. К. Инженерно-геологические изыскания: учебник / Г. К. Бондарик, В. В. Пендин, Л. А. Ярг. – М. : КДУ, 2008 – 424с.
4. Ломтадзе, В. Д. Инженерная геология. Инженерная петрология / В. Д. Ломтадзе. – Л. : Недра, 1984. – 528 с.

### **3. ГЕОКРИОЛОГИЯ**

Раздел 1. История геокриологических исследований. Истории изучения криолитозоны и слагающих её пород.

Раздел 2. Мерзлые породы и их распространение на Земле. Подразделения мерзлых пород по продолжительности их существования. Глубина и сплошность промерзших пород по вертикали.

Распространение мерзлых пород по вертикали. Распространение мерзлых пород по площади. Южная и высотная граница распространения мерзлых толщ. Мерзлые горные породы-естественно-исторические геологические образования.

Раздел 3. Термодинамические условия развития мерзлых пород. Источники энергии, определяющие тепловое состояние Земли. Излучение и отражение лучистой энергии. Энергетический (тепловой) баланс Земли. Изменение прихода и расхода энергии в тепловом балансе Земли и их влияние на климат. Региональные и локальные тепловые балансы. Температурное поле горных пород и его характеристика. Теплообмен и теплообороты.

Раздел 4. Теплофизические процессы в промерзающих и протаивающих горных породах. Общие закономерности возникновения и развития мерзлых толщ. Радиационно-тепловой баланс на поверхности Земли и его связь с теплооборотами в верхней литосфере. Физические процессы в оттаивающих горных породах. Температурное поле и температурный режим толщ мерзлых горных пород.

Раздел 5. Формулировка о задачи промерзания и протаивании пород. Постановка задачи о промерзании (протаивании) в спектре температур (с образованием зоны промерзания). Решение классической задачи Стефана. Формула Стефана для определения глубины сезонного и сезонного промерзания (протаивания) пород по методу Лейбзона. Приближенные формулы В.А. Кудрявцева для определения теплооборотов и глубины сезонного промерзания и (протаивания) пород.

Раздел 6. Физические и механические свойства мерзлых пород. Природа и механизм миграции влаги в дисперсных породах. Влагоперенос и льдовыделение в мерзлых породах под действием градиента температуры. Влагоперенос в мерзлых породах при их взаимодействии с воздушной средой. Особенности влагопереноса и льдообразования в мерзлых породах под действием градиента механических напряжений, электрического поля и других внешних сил. Миграция влаги и льдообразование в мерзлых породах под именем градиента электрического поля. Влагоперенос и льдовыделение в промерзающих и протаивающих породах. Пучение промерзающих и оттаивающих дисперсных пород. Температурные деформации льда в мерзлых дисперсных породах. Теплофизические свойства мерзлых пород. Влагопроводность дисперсных пород. Упругие свойства мерзлых пород.

Раздел 7. Сезонное промерзание и протаивание горных пород. Формирование слоя сезонного промерзания и протаивания пород. Типы сезонного промерзания и протаивания горных пород. Влияние ландшафтно-климатических факторов на температурный режим и глубины сезонного промерзания и протаивания пород.

Раздел 8. Основы рационального освоения территорий криолитозоны. Влияние различных видов освоения территории на мерзлые породы и природную обстановку криолитозоны. Обеспечение устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне. Методы прогноза геокриологических условий при освоении криолитозоны.

### **Примерный перечень вопросов по дисциплине Геокриология, выносимые на государственный экзамен.**

1. Влияние многолетнего промерзания-оттаивания на гидрогеологические структуры
2. Геокриологический прогноз и его сложности
3. Гидрогенные талики. Особенности их гидродинамического и гидрохимического режимов. Возможности использования таликов для хозяйственно-питьевого водоснабжения



4. Залежеобразующие (пластовые) льды. Определение, область развития, причины образования
5. Изучение температурного режима горных пород и обработка результатов. Показатели нестационарного (стационарного) режима мерзлых толщ
6. История криолитозоны Западной Сибири и современное ее состояние
7. История мерзлотных исследований, становление геокриологии
8. Классификация таликов по типам и классам. Роль различных видов таликов в питании и разгрузке водоносных горизонтов
9. Криогенные геологические процессы и явления: полигонально- жильные образования
10. Криогенные периоды в истории Земли и теория глобальных изменений климата
11. Морозное пучение дисперсных грунтов.
12. Наледобразование. Влияние наледей на инженерные сооружения. Методы противоналедной борьбы
13. Нестационарное температурное поле. Законы Фурье
14. Подземные воды мерзлой зоны. Их классификация и основные характеристики.
15. Полевые методы изучения глубины сезонного оттаивания и промерзания пород
16. Температура ММТ по скважинам в криолитозоне Западной Сибири (особенности температурных кривых)
17. Постановка задачи Стефана. Основные расчетные схемы
18. Процессы сезонного промерзания и оттаивания горных пород. Факторы, влияющие на мощность СТС (СМС) и температуру грунтов
19. Разгрузка водоносных горизонтов криолитозоны. Полыньи и наледи. Гидрогеологическая, геологическая роль наледей.
20. Склоновые криогенные геологические процессы и явления
21. Состав и строение криолитосферы.
22. Строение и состав мерзлых пород. Криогенные структуры и текстуры
23. Талики радиационно-теплого типа (по Н.Н. Романовскому). Гидродинамический режим надмерзлотных водоносных таликов
24. Температурное поле горных пород. Механизмы передачи тепловой энергии
25. Теплофизические свойства мерзлых горных пород и отдельных их составляющих
26. Свойства (физические, механические и теплофизические) мерзлых, оттаивающих и талых грунтов

Рекомендуемая литература:

- 1) [Емельянова Т.Я., Крамаренко В.В. Практикум по мерзлотоведению](#)  
Учебное пособие, 2-е изд. - Томск: Изд-во Томского политехн. ун-та, 2012. - 116 с.
- 2) [Ершов Э.Д. Общая геокриология](#) М.: Изд-во МГУ, 2002. - 682 с.
- 3) Бойцов, А.В. Геокриология и подземные воды криолитозоны [Текст] : учебное пособие - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 177 с.
- 4) Геокриология СССР. Западная Сибирь / Под ред. Ершова Э.Д. – М.: Недра, 1977.

#### **4. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОКРИОЛОГИЯ**

Раздел 1. Основы теории взаимодействия инженерных сооружений с многолетнемерзлыми грунтами. Тепловое взаимодействие инженерных сооружений с мерзлыми породами. Механическое взаимодействие инженерных сооружений с мерзлыми породами. Физико-механическое взаимодействие инженерных сооружений с мерзлыми породами. Вероятностно - статистические расчеты теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами.

Раздел 2. Инженерно-геокриологические исследования. Районирование криолитозоны по инженерно-геокриологическим условиям для целей народнохозяйственного освоения. Основы методики инженерно-геологических изысканий в криолитозоне. Специфика инженерно-геокриологических исследований для различных видов строительства. Инженерно-геокриологические карты.

Раздел 3. Основы геотехники в криолитозоне. Промышленно-гражданские здания. Автомобильные и железные дороги. Магистральные газо и нефтепроводы. Горнодобывающие и подземные сооружения. Гидротехнические сооружения. Сооружения из льда.

Мелиорация грунтов в криолитозоне. Особенности эксплуатационного содержания инженерных сооружений в криолитозоне и геокриологический мониторинг

### **Примерный перечень вопросов по дисциплине Инженерная геокриология, выносимые на государственный экзамен.**

- 1) Виды зданий и их конструкции на ММГ
- 2) Обеспечение устойчивости дорог на ММГ
- 3) Особенности прокладки трубопроводов в криолитозоне
- 4) Особенности устройства горных выработок в ММГ
- 5) Принципы строительства зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах
- 6) Понятие геотехнической системы и ее надежности на ММГ
- 7) Геокриологический мониторинг инженерных сооружений на ММГ
- 8) Нормативные документы (РСН, СП, СНиПы), рассматривающие методы исследования и свойства ММГ для целей строительства
- 9) Прогноз процессов промерзания – протаивания грунтов аналитическими методами и с использованием специализированных (компьютерных) программ
- 10) Охарактеризовать изменение во времени температурного поля под тепловыделяющим сооружением, возведенным на верхней границе полуограниченного массива грунта. В каких случаях возможно существование стационарного решения соответствующей постановки задачи?
- 11) Охарактеризовать условия проявления упругих и неупругих деформаций мерзлого грунта под нагрузкой (по температуре, льдосодержанию и другим параметрам).
- 12) Выбор положения нижней границы расчетной области при применении численных методов расчета температурных полей в грунтовом массиве.
- 13) Факторы, определяющие теплопередачу вглубь массива пород с поверхности. Верхнее граничное условие для полупространства.
- 14) Виды охлаждающих устройств для термостабилизации мерзлых грунтов, привести примеры, охарактеризовать принцип действия. Примеры применения для сооружений различного типа.
- 15) Возможные причины неустойчивости дорожного полотна в зонах распространения ммг. Основные инженерные мероприятия, обеспечивающие надежность применения 1-го принципа для строительства дорог.
- 16) Основные мероприятия, обеспечивающие надежность применения 1-го принципа строительства.
- 17) Основные мероприятия, обеспечивающие надежность применения 2-го принципа строительства.
- 18) Что такое геотехнический мониторинг? Его особенности для строительства на мерзлых грунтах. Основные технические элементы сети геотехнического мониторинга.
- 19) Основные нормативные документы (федерального уровня) для проектирования и строительства сооружений на мерзлых грунтах.

- 20) Характеристика процесса морозного пучения: условия, механизмы, возможные воздействия на сооружения. Существующие методы, обеспечивающие устойчивость свай против сил морозного пучения.
- 21) Причины увеличения влажности (льдистости) промерзающего грунта в условиях открытой системы. Силовое действие промерзающего грунта в условиях закрытой и открытой системы.
- 22) Коэффициент оттаивания и сжимаемость при оттаивании. Основные тенденции изменения в зависимости от льдосодержания грунта.

Рекомендуемая литература:

1. Общее мерзлотоведение. М., изд-во Московского университета, 1978, 464 с.
2. Основы геокриологии. Ч.1. Физико-химические основы геокриологии. М., изд-во Московского университета, 1995, 366с.
3. Основы геокриологии. Ч.2. Литогенетическая геокриология. М., изд-во Московского университета, 1996, 399с.
4. Основы геокриологии. Ч.3.Региональная и историческая геокриология мира. М., изд-во Московского университета, 1998, 576 с.
5. Основы геокриологии. Ч.4.Динамическая геокриология. М., изд-во Московского университета, 1998, 399с. (?)
6. Основы геокриологии. Ч.5. Инженерная геокриология. М., изд-во Московского университета, 1999, 517 с.
7. Основы геокриологии. Ч.6.Геокриологический прогноз и экология криолитозоны. М., изд-во Московского университета, 2000 (?), 399 с. (?)
8. Основы мерзлотного прогноза при инженерно-геологических исследованиях / Под ред. В.А. Кудрявцева. М.: Изд-во МГУ, 1974.
9. Цытович Н.А. Механика грунтов. М., Высшая школа, 1973, 279 с.
10. Цытович Н.А. Механика мерзлых грунтов. М., Высшая школа, 1973, 446с.
11. Порхаев В.Г. Тепловое взаимодействие зданий и сооружений с мерзлыми грунтами. М., Наука, 1970, 208с.
12. Гречищев С.Е., Чистотинов Л.В., Шур Ю.Л. Криогенные физико-геологические процессы и их прогноз. М., Недра, 1980, 384с.
13. Горелик Я.Б., Колунин В.С. Физика и моделирование криогенных процессов в литосфере, Новосибирск, Наука (ГЕОС), 2002, 318 с.
14. Инженерная геокриология (справочное пособие), М. Недра, 1991, 439 с.
15. Мазуров Г.П. Физико – механические свойства мерзлых грунтов, Л., Стройиздат, 1975, 212 с.
16. Геокриологический словарь, М., ГЕОС, 2003, 139 с.
17. Лабораторные методы исследования мерзлых пород, М., МГУ, 1985, 349с.
18. СП 25.13330.2012 Основания и фундаменты на мерзлых грунтах (СНиП 2.02.04-88)
19. СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства
20. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.
21. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация
22. Отбор, упаковка, хранение и транспортировка мерзлых монолитов – ГОСТ 12071-2000;
23. Температура грунта ГОСТ 25358-82
24. Гранулометрический состав ГОСТ 12536-79
25. Объемный вес ГОСТ 5180-84
26. Объемный вес частиц ГОСТ 5180-84

27. Содержание органики ГОСТ 23740-79
28. Общая засоленность ГОСТ 26423-85
29. Число пластичности ГОСТ 5180-84
30. Суммарная влажность ГОСТ 5180-84
31. Льдистость за счет видимых включений ГОСТ 25100-95
32. Теплоемкость и теплопроводность в талом и мерзлом состоянии ГОСТ 26263-84
33. Сжимаемость мерзлого грунта ГОСТ 12248-96
34. Коэффициенты оттаивания и сжимаемости оттаивающего грунта ГОСТ 12248-96
35. Коэффициент фильтрации оттаявшего грунта ГОСТ 25584-90
36. Прочность, модуль деформации, коэффициент линейного расширения мерзлого грунта ГОСТ 12248-96
37. Сопротивление срезу, удельное сцепление, угол внутреннего трения талого грунта ГОСТ 12248-96
38. Эквивалентное сцепление мерзлого грунта ГОСТ 12248-96
39. Коэффициент вязкости сильнольдистого грунта ГОСТ 12248-96
40. ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.
41. ППБО 116-85 Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности
42. ПБ 08-624-03 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности
43. Журнал “Криосфера Земли”
44. Практикум по мерзлотоведению (Учебное пособие). Емельянова Т.Я., Крамаренко В.В.; Томск, Изд-во Томского политехнического университета, 2010, 120 с.
45. Хрусталева Л.Н., Основы геотехники в криолитозоне (учебник), М., Изд-во МГУ, 2005.

### 3.3. Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по ОПОП ВО проводится в устной форме.

Проведения ГЭ в устной форме на основе программы ГИА разрабатываются экзаменационные билеты, которые утверждаются заведующим выпускающей кафедрой и заверяются печатью Подразделения.

Экзаменационный билет, как правило, включает комплексные задания по теории профессиональной деятельности и решению профессионально-ориентированных практических задач.

При проведении ГЭ в устной форме для подготовки ответа на вопросы экзаменационного билета обучающемуся дается не менее одного астрономического часа.

Оценка по государственному экзамену формируется на основе устных ответов на поставленные в экзаменационном билете вопросы и ответов на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК в пределах программы ГИА.

Сроки проведения ГЭ определяются учебным планом по направлению подготовки и графиком учебного процесса. ГЭ проводится в устной форме. Обучающиеся обеспечиваются перечнями основных разделов, тем и вопросов выносимых на ГЭ. Для обучающихся проводятся консультации в соответствии с расписанием, утвержденным руководителем Подразделения.

Для проведения ГЭ формируется состав ГЭК. Согласно п.3.1.1 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры состав комиссии утверждается ректором не позднее, чем за один месяц до начала ГИА. Сдача ГЭ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей состава.

Для проведения ГЭ выпускающей кафедрой разрабатываются экзаменационные билеты на основе Программы ГИА и утверждаются заведующим кафедрой.

Допуск обучающихся к сдаче ГЭ утверждается приказом директора подразделения не позднее, чем за два дня до проведения ГЭ. Проект приказа представляет заместитель директора по учебно-методической работе.

Результаты любого из видов государственных аттестационных испытаний, включенных в ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Результаты государственного экзамена оформляются индивидуальными протоколами и заносятся в экзаменационную ведомость. Пересдача ГЭ с целью повышения положительной оценки не допускается.

Не сдавшие государственный экзамен обучающийся не допускаются до защиты выпускной квалификационной работы и отчисляется как не сдавший государственные аттестационные испытания.

Обучающемуся, не сдавшему государственный экзамен по уважительной причине, предоставляется возможность сдать государственный экзамен без отчисления из ТИУ, в течении шести месяцев.

## **4. Выпускная квалификационная работа**

### **4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).**

ВКР выполняется в виде *бакалаврской работы*.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- а) авторская самостоятельность;
- б) полнота исследования;
- в) внутренняя логическая связь, последовательность изложения;
- г) грамотное изложение на русском литературном языке;
- д) высокий теоретический уровень.

Содержание ВКР составляет принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте. Содержание ВКР отражает исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты.

Работа в целом должна содержать оригинальные научные выводы. Объем ВКР должен составлять не менее 50 и не более 80 страниц напечатанного текста.

Выпускная квалификационная работа призвана раскрыть научный потенциал выпускника, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений. Выпускная квалификационная работа - это самостоятельная научно-исследовательская работа, которая выполняет квалификационную функцию. Она выполняется с целью публичной защиты и получения квалификации бакалавра. Основная цель автора - продемонстрировать уровень своей квалификации, умение самостоятельно вести поиск и решать конкретные задачи. ВКР как работа научного содержания должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы. ВКР, её тематика и научный уровень должны отвечать образовательно-профессиональной программе обучения. Выполнение указанной работы должно свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, распознавать профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

ВКР предполагает:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки, их применение при решении конкретных научно-исследовательских задач;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов;

- выяснение подготовленности бакалавра для самостоятельной работы в производственном или научно-исследовательском учреждении.

В ВКР автор должен показать, что он владеет самостоятельной научно-исследовательской деятельностью, требующей широкого образования в соответствующем направлении, как того требует ФГОС высшего образования:

- обучающийся должен уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;

- обобщать, систематизировать и теоретически осмысливать эмпирический материал;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- владеть навыками и приемами историографической и источниковедческой критики;

- владеть иностранными языками в той мере, которая необходима для самостоятельной работы над нормативными источниками и научной литературой;

- представить итоги проведенного исследования в виде письменной работы, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

#### 4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

титульный лист;

задание на ВКР;

реферат;

содержание;

список иллюстраций и таблиц;

список текстовых приложений;

список графических приложений;

перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов;

введение;

основная часть;

заключение;

библиографический список;

приложения.

Требования к содержанию ВКР:

##### **Титульный лист.**

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;

- б) грифы согласования;

- в) наименование темы ВКР;

- г) шифр ВКР;
- д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;
- е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

### **Задание на ВКР.**

Геологическое задание выдается руководителем дипломной работы и утверждается заведующим кафедрой, который контролирует ход выполнения дипломной работы согласно утвержденным срокам выполнения.

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом.

Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

### **Реферат.**

Реферат - краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76).

Реферат должен содержать:

- а) сведения об объеме ПЗ ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала;
- б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые;
- в) текст реферата должен отражать:
- г) предмет, тему, цель и задачи работы;
- д) методики или методологию проведения работы;
- е) полученные результаты;
- ж) область применения результатов;

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Текст реферата выполняется на русском и иностранном языках на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

### **Содержание.**

Содержание размещается после титульного листа и включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов), заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

### **Список иллюстраций и таблиц.**

Список включает номера, заголовки всех иллюстраций и таблиц с указанием страниц, на которых они размещены в тексте. Вначале приводится перечень иллюстраций, затем, как его продолжение - перечень таблиц.

### **Список текстовых приложений.**

В списке указывается порядковый номер приложения, его заголовок и номер страницы, на которой он размещен.

### **Список графических приложений.**

Оформляется в виде таблицы с указанием порядкового номера, названия чертежа.

### **Перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов.**

Если в проекте применяется специфическая терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень представляется в проекте отдельным списком. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева (в алфавитном порядке) приводят сокращение слов, справа – его детальную расшифровку.

### **Определения, обозначения и сокращения.**

Структурный элемент ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте ВКР.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ВКР при первом упоминании.

### **Введение.**

Введение проекта должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения проектируемых работ. Во введении отражается актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими исследованиями (работами). В разделе Введение не должно содержаться рисунки, формулы и таблицы. Объем текста “Введения” - 1-2 страницы.

### **Основная часть.**

Состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть содержит:

а) анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования;

б) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение результатов исследований, включающее оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности



полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

Конкретные требования к структуре и содержанию основной части устанавливает выпускающая кафедра.

#### **Заключение.**

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, предложения по их использованию, включая внедрение. Необходимо указать народнохозяйственную, научную, социальную ценность результатов работы. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

«Заключение» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Объем текста «Заключение» – 1-2 страницы.

#### **Библиографический список.**

Список должен содержать перечень источников, использованных при выполнении проекта. В него включаются все использованные при составлении проекта рукописные (фондовые) и опубликованные материалы. Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Библиографический список должен содержать, как правило, не менее 40 наименований.

Не менее 25 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

#### **Приложения.**

В качестве приложений в проекте могут быть оформлены результаты исследований в табличной форме, рисунки, расчёты, фактический материал (результаты анализов и т.п.). Текстовые приложения являются непосредственным продолжением проекта и их страницы нумеруют подряд с текстом.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте пояснительной записки к дипломному проекту приводится в соответствии с ГОСТ 7.12, единицы физических величин – по ГОСТ 8.417, оформление таблиц – по ГОСТ 2.105. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в проекте, должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

#### **4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ.**

Порядок утверждения тем:

За каждым выпускником закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы, который на основе материалов, собранных обучающимся на производственной и преддипломной практиках, формулирует тему ВКР. По предложению заведующего кафедрой или по согласованию с ним, обучающиеся, принимающие участие в выполнении научно-исследовательской работы на кафедре или в научных лабораториях ТИУ могут готовить ВКР по тематике научных исследований.

Окончательно темы утверждает заведующий кафедрой. Проект с темами ВКР передается в дирекцию института, где издается приказ о закреплении тем и руководителей выпускных квалификационных работ.

#### **Примерная тематика ВКР.**

1. Химический состав полигонально-жильных льдов Карского региона.
2. Оценка инженерно-геоэкологических условий Приобского месторождения.

3. Криогенные процессы и образования Западного Таймыра
4. Криогенные процессы на участке трубопровода Самотлорского месторождения
5. Результаты инженерно-геологических изысканий для строительства куста скважин для закачки нефтешлама в пласт на самотлорском месторождении.
6. Гранулометрический состав пород Центрального Ямала
7. Оценка инженерно-геокриологических условий застроенной территории города Надым. Палеокриологические условия районов древнего оледенения Западной Сибири
8. Расчет Ареола оттаивания многолетнемерзлых грунтов при эксплуатации добывающих(нагнетающих) скважинах
9. Расчет температуры многолетнемерзлых пород при эксплуатации газопровода при подземной прокладке.
10. Изменение гидрогеологических условий при разработке Мамонтовского нефтегазоконденсатного месторождения
11. Изменение гидрогеологических условий при разработке Локосовского нефтяного месторождения.
12. Изучение экзогенных процессов и подземных льдов на территории месторождений (п-ов Ямал)
13. Инженерные изыскания под строительство жилого дома в г.Нефтеюганске.
14. Инженерно-геологические изыскания под строительство автостоянки закрытого типа на различных участках.
15. Гидрогеологические исследования в районе Самотлорского месторождения в целях поддержания пластового давления.
16. Мерзлотно-гидрологические исследования для целей питьевого водоснабжения г.Новый Уренгой.
17. Инженерно-геологические изыскания для строительства межпромысловой автодороги.
18. Сравнительная характеристика строения подземных льдов: пластовых и полигонально-жильных разных районов Сибири.
19. Гидрогеологические исследования в районе Южно-Сургутского месторождения в целях поддержания пластового давления.
20. Изучение инженерно-геологических условий в Олекминском районе республика Саха под строительство теплой стоянки.
21. Инженерно-геокриологические условия о.Белый (Карское море).
22. Генезис песчаных отложений Чарской котловины (Забайкалье).
23. Борьба с криогенными процессами при строительстве автодорог в Надымском районе ЯНАО.
24. Оценка ресурсов подземных вод в долине реки Пидейяха (приток Р. Пур, ЯНАО)
25. Разведка подземных вод верхнемеловых отложений для поддержания пластового давления на месторождениях.
26. Палеокриологические условия районов древнего оледенения Западной Сибири.
27. Геокриологический мониторинг в естественных и техногенных условиях на Центральном Ямале (на примере полигона Васькины Дачи).

4.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы.

Процесс выполнения ВКР включает следующие этапы:

- выбор темы, назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с научным руководителем плана работы;
- изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка проблемы (темы);

- обобщение полученных результатов;
- написание работы;
- защита и оценка работы.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом по направлению подготовки и графиком учебного процесса.

Списки обучающихся, допущенных к выполнению ВКР, утверждаются приказом директора Подразделения. Проект приказа представляет заведующий кафедрой.

Обучающийся пишет заявление о закреплении темы ВКР и руководителя на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Подразделения не позднее, даты начала проведения преддипломной (производственной) практики/ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающимся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР

Координацию и контроль подготовки ВКР осуществляет руководитель ВКР являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры.

Тема ВКР представляется на утверждение лишь тогда, когда установлены ее актуальность, научное и прикладное значение, наличие условий для выполнения в намеченный срок и обеспечено должное научное руководство. Бакалавру предоставляется право самостоятельного выбора темы работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня направлений для выбора тем. Перечень является примерным, и обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема может носить как исследовательский характер, так и быть предложена предприятием.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тематика бакалаврской работы может иметь как теоретическое (фундаментальное), так и практическое значение. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности бакалавра решать реальные практические задачи, с использованием нормативных правовых актов, а также на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- а) составление и выдача задания на ВКР;
- б) контроль за выполнением ВКР;
- в) формирование и выдача рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- г) консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций) анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке (по отдельным главам (разделам), подразделам и в целом);
- е) информирование о порядке и содержании процедуры защиты (в т.ч. предварительной);
- ж) консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- з) составление письменного отзыва о ВКР, в котором отражается:
  - актуальность ВКР;
  - степень достижения целей ВКР;
  - наличие элементов методической и практической новизны;
  - наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в

ВКР;

- правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации;
- обладание автором работы профессиональными компетенциями;
- оценка выполненной ВКР;
- недостатки ВКР;
- рекомендация ВКР к защите.

Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются, на заседании кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет заведующий выпускающей кафедрой и непосредственно руководитель ВКР.

ВКР оформляется с соблюдением требований методического руководства по структуре, содержанию и оформлению ВКР бакалавров, специалистов, магистров.

Завершенная ВКР представляется обучающимся руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее чем за восемь календарных дней до установленного срока защиты передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре в соответствии с установленным порядком.

На основании анализа содержания ВКР и после прохождения нормоконтроля научный руководитель решает вопрос о допуске к защите в ГЭК.

Отзыв на ВКР вкладывается в работу. На последней странице отзыва должна стоять подпись обучающегося об ознакомлении с ними. Выпускная квалификационная работа принимается под роспись и только при наличии ее в распечатанном переплетенном виде, со всеми вложениями и диском.

С целью осуществления кафедрой контроля качества ВКР и подготовки студентов к защите проводятся заседания выпускающей кафедры или экспертной комиссии кафедры, состоящей из преподавателей выпускающих кафедр, где каждый обучающийся в присутствии руководителя ВКР проходит предварительную защиту ВКР. По итогам выносятся решение о готовности к защите (рекомендован к защите, устранить недостатки, не допущен к защите).

#### 4.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы, как правило, продолжительностью не более 15 минут, отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более 30 минут.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК. Время защиты объявляется заранее. Первым слово предоставляется обучающемуся, время его выступления должно составлять не более 15 минут. В своем докладе он раскрывает актуальность выбранной темы, основную цель и обусловленные ею конкретные задачи, освещает научную новизну результатов исследования, обосновывает положения, выносимые на защиту и их практическое использование. Научно-практическую значимость исследования обучающийся подтверждает полученными результатами.

После выступления автор отвечает на вопросы членов комиссии.

Результаты защиты оцениваются по всей совокупности имеющихся данных, в том числе:

- по содержанию ВКР;
- оформлению;
- докладу выпускника;

- ответам выпускника на вопросы при защите;
- характеристике выпускника научным руководителем работы;

Результаты защиты диссертации и оценка выпускной квалификационной работы объявляются в тот же день после оформления протокола заседания комиссии. По результатам государственной итоговой аттестации обучающегося комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом о присвоении ему квалификации по специальности и о выдаче диплома о высшем образовании (в том числе диплома с отличием), дает рекомендации лучшим ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ и для участия в научных конференциях.

По письменному заявлению обучающегося, процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель с кафедры иностранных языков.

## **5. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА**

### **5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.**

**ОТЛИЧНО** (баллы 91-100): выставляется, если обучающийся усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой.

**ХОРОШО** (баллы 76-90): выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (баллы 61-75): выставляется, если обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (менее 61 балла): выставляется, если обучающийся не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

**5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.** Государственная экзаменационная комиссия, оценивая квалификационную работу, принимает во внимание следующие аспекты: актуальность темы; научная новизна исследования; корректность постановки задачи; глубина разработки темы и умение самостоятельно решать поставленные в ходе исследования задачи, полнота решения поставленной задачи; уровень и корректность использования в работе современных достижений и методов исследования; обоснованность конкретных задач, решаемых в работе для достижения цели, обоснованность структуры работы; ясность, четкость, последовательность изложения; процесс защиты работы (содержание вступительного слова, ответов на поставленные в ходе защиты вопросы; отзыв научного руководителя) качество оформления квалификационной работы.

**ОТЛИЧНО** (баллы 91-100): выставляется за работу, которая носит исследовательский или производственный характер, имеет глубокий критический анализ проблемы или объекта исследования, содержит всестороннее обсуждение и правильную оценку проведенной выпускником работы, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными рекомендациями. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя. При ее защите студент-выпускник показывает глубокое знание проблемы, свободно оперирует данными исследования, дает обоснованные рекомендации; демонстрирует умение кратко изложить содержание работы, использовать наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, свободно и аргументировано отвечать на поставленные вопросы;

**ХОРОШО** (баллы 76-90): выставляется за работу, которая носит исследовательский или производственный характер, содержит анализ состояния проблемы или объекта исследования, в

ней представлены достаточно подробное описание и обсуждение проведенной работы, соответствующие выводы. Однако рекомендации и выводы являются недостаточно обоснованными. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя. При ее защите студент-выпускник показывает знание проблемы, свободно оперирует данными исследования, вносит рекомендации по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (баллы 61-75): выставляется за работу, которая носит исследовательский или производственный характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ выполненных исследований; в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены не обоснованные рекомендации. В отзыве руководителя есть замечания по содержанию работы и методике анализа. В ходе защиты студент-выпускник показывает слабое знание проблемы, испытывает затруднения при ответах на заданные вопросы;

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (менее 61 балла): выставляется за работу, которая не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным исследованиям. Бакалаврская работа не носит исследовательского или прикладного характера, не имеет анализа проблемы. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя есть серьезные критические замечания. При защите студент-выпускник испытывает затруднения при ответе на поставленные вопросы по теме работы, не знает теории вопроса, допускает существенные ошибки.

## **6. Порядок подачи и рассмотрения апелляции**

6.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

6.2. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственного экзамена.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.