

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра Инженерной гидрологии**

Программа

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
**Инженерная гидрология и рациональное
использование водных ресурсов**

Уровень:
Магистратура

Форма обучения
Очная/заочная

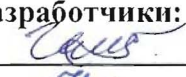
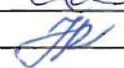
Согласовано
Руководитель ОПОП

 Гайдукова Е.В.

Председатель УМС
 И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ
24 июня 2021 г., протокол № 9

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«31» мая 2021 г., протокол № 20/21-10
Зав. кафедрой  Хаустов В.А.

Авторы-разработчики:
 Гайдукова Е.В.
 Викторова Н.В.

1. Общие положения

Объём государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составляет 9 зачетных единиц, 6 недель, в том числе:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 2 недели;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 4 недели.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, профилю «Инженерная гидрология и рациональное использование водных ресурсов».

Задачи:

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типами профессиональной деятельности и профилем ОПОП ВО:

научно-исследовательский тип:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования;
- организация и выполнение научно-исследовательских работ в области инженерной гидрологии и рационального использования водных ресурсов;
- участие в выполнении экспериментов, проведение наблюдений и измерений, составление их описания и формулировка выводов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

производственно-технологический.

- анализ состояния атмосферы, океана и вод суши, в том числе на основе математических моделей и пакетов прикладных программ;
- участие в составлении гидрометеорологических обзоров, ежегодников, справочников в целях обеспечения гидрометеорологической информацией функционирования различных отраслей национального хозяйства;
- прогнозирование состояния атмосферы, океана и вод суши, в том числе на основе математических моделей и пакетов прикладных программ;
- участие в проведении технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проекта.

Формы государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

При проведении государственной итоговой аттестации могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность, включает:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований, в том числе в областях метеорологии, климатологии, гидрологии суши, океанологии, экологии и охраны природы);
- 15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере гидрохимической оценки водных объектов);
- 10 Архитектора, проектирование, геодезия, топография и дизайн;
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;
- сфера мониторинга и прогнозирования состояния вод суши;
- сфера организации и проведения океанологических наблюдений и гидрографических работ;
- сфера организации и проведения гидрологических наблюдений и геодезических работ;
- сфера обеспечения комплектации и эксплуатации гидрометеорологических приборов, оборудования и систем;
- сфера активного воздействия на гидрометеорологические процессы в целях их регулирования и уменьшения возможного вреда от них населению и экономике;
- сфера гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, являются:

- атмосфера, океан и воды суши, их взаимодействие друг с другом и другими геосферами, процессы в них происходящие;
- методы, средства и технологии мониторинга состояния атмосферы, океана и вод суши;
- стандартные методы и технические средства анализа и прогнозирования состояния атмосферы, океана и вод суши;
- методы моделирования процессов в атмосфере, океане и водах суши.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательную программу:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции:

- **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- **УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- **УК-3.** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- **УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- **УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- **УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Общепрофессиональные компетенции:

- **ОПК-1.** Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов наук о Земле при решении задач профессиональной деятельности;
- **ОПК-2.** Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ;
- **ОПК-3.** Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования;
- **ОПК-4.** Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию;
- **ОПК-5.** Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем;
- **ОПК-6.** Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Профессиональные компетенции:

- **ПК-1.** Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;
- **ПК-2.** Способен применять современные методы, инструменты и технологии научно-исследовательской деятельности в области инженерной гидрологии и рационального использования водных ресурсов;
- **ПК-3.** Использует теоретические основы и практические методы для расчетов гидрологических характеристик;
- **ПК-4.** Способен выпускать прогнозы гидрометеорологических характеристик.

4. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по следующим дисциплинам:

Б1.О.03. Многомерный статистический анализ

Б1.О.06.03. Моделирование природных процессов в водоемах и водотоках

Б1.В.01. Русло-пойменные процессы

Б1.В.05. Водное хозяйство и регулирование речного стока

Б1.В.08. Специальные главы статистического анализа процессов и полей

Б1.В.09. Специальные главы «Физики атмосферы, океана и вод суши»

Б1.В.ДВ.02.01. Гидрологическое обеспечение эксплуатации водохранилищ

Б1.В.ДВ.02.02. Эрозионные процессы на водосборах

Б1.В.ДВ.03.01. Современные проблемы науки и производства в гидрометеорологии

Б1.В.ДВ.03.02. Моделирование природных процессов (продвинутый уровень)

Б1.В.ДВ.04.01. Специальные главы гидрологии озер и водохранилищ

Б1.В.ДВ.04.02. Антропогенное воздействие на русловые процессы
 Б1.В.ДВ.05.01. Мониторинг гидролого-экологического состояния водных объектов
 Б1.В.ДВ.05.02. Экологические проблемы русловых процессов
 Б1.В.ДВ.06.01. Взаимодействие поверхностных и подземных вод
 Б1.В.ДВ.06.02. Гидравлические сопротивления речных русел

Перечень компетенций, освоение которых проверяется на государственном экзамене:

Таблица 1.

Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-1. Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов наук о Земле при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов наук о Земле при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> • подходы к решению поставленной проблемы на основе специальных и новых разделов в области наук о Земле <i>Умеет:</i> • анализировать подходы к решению поставленной проблемы на основе специальных и новых разделов в области наук о Земле <i>Владеет:</i> • решениями проблем на основе специальных и новых разделов в области наук о Земле
	ОПК-1.2. Критически оценивает возможные преимущества и сложности использования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач.	<i>Знает:</i> • возможные преимущества и сложности использования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач. <i>Умеет:</i> • критически оценивать возможные преимущества и сложности использования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач. <i>Владеет:</i> • способами критической оценки возможных преимуществ и сложностей использования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач.
	ОПК-1.3. Аргументирует и реализует решение поставленной задачи на основе методов специальных и новых разделов в области наук о Земле.	<i>Знает:</i> • решение поставленной задачи на основе методов специальных и новых разделов в области наук о Земле. <i>Умеет:</i> • реализовать решение поставленной задачи на основе методов специ-

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
		альных и новых разделов в области наук о Земле. <i>Владеет:</i> • аргументацией для решения поставленной задачи на основе методов специальных и новых разделов в области наук о Земле.
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ	ОПК-2.1. Формулирует естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> • основные достижения и тенденции развития в гидрометеорологии <i>Умеет:</i> • выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> • навыками формализации естественнонаучных проблем, возникающих в области профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Использует качественно-количественный анализ для решения поставленной задачи и обобщения полученных результатов.	<i>Знает:</i> • методы обработки и анализа гидрометеорологической информации при решении профессиональных задач <i>Умеет:</i> • использовать современные методы качественно-количественного анализа при решении профессиональных задач <i>Владеет:</i> • методами обработки и анализа гидрометеорологической информации

Таблица 2.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-1.1. Пользуется методами поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	<i>Знает:</i> • основы составления и оформления научно-технической документации; • методы критического анализа научно-технической информации и оценки современных достижений <i>Умеет:</i> • собирать информацию для формирования исходных данных по тематике исследования • анализировать научно-техническую

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		информацию применительно к сфере своей профессиональной деятельности; <i>Владеет:</i> • навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования • навыками использования отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
	ПК-1.3. Обосновывает используемые научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей	<i>Знает:</i> • методы системных исследований в гидрометеорологии, современные проблемы в отрасли и основные направления поиска их решения • научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей <i>Умеет:</i> • обосновывать используемые научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей <i>Владеет:</i> • научными подходами, методами и средствами решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей • навыками комплексного и целостного видения проблемы в соответствие с исторической данностью развития гидрометеорологии
ПК-3. Использует теоретические основы и практические методы для расчетов гидрологических характеристик	ПК-3.1. Применяет на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов	<i>Знает:</i> • источники гидрометеорологической информации; • методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов <i>Умеет:</i> • применять на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов • выявлять причины неоднородности и нестационарности гидрологических рядов;

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		• выполнять картирование и районирование гидрологических характеристик; • корректно применять метод гидрологической аналогии. <i>Владеет:</i> • навыками систематизации и обобщения используемых аналитических данных • методами и технологиями анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов
ПК-4. Способен выпускать прогнозы гидрометеорологических характеристик	ПК-4.1. Использует теоретические основы и практические методы, в том числе моделирование, для прогнозов гидрологических характеристик	<i>Знает:</i> • теоретические основы и практические методы, в том числе моделирования, для прогнозов гидрологических характеристик <i>Умеет:</i> • использовать теоретические основы и практические методы, в том числе моделирования, для прогнозов гидрологических характеристик • интерпретировать полученные результаты и использовать их в научно-исследовательских и опытно-конструкторских гидрометеорологических работах <i>Владеет:</i> • практическими методами, в том числе моделирования, для прогнозов гидрологических характеристик • навыками самостоятельной работы со специальной литературой (нормативными изданиями (СНиПы, ГОСТы и др.))

Перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену:

Дисциплины обязательной части

Многомерный статистический анализ

1. Методы статистического многомерного анализа, терминология. Классификация прикладных задач, решаемых методами многомерной статистики
2. Возможности использования многомерного анализа в вопросах диагностики и прогноза элементов гидрологического режима водных объектов. Выявление перспективных подходов многомерной статистики в науках о Земле

Моделирование природных процессов в водоемах и водотоках

1. Зарубежные наиболее распространенные математические модели
2. Методы оценки погрешностей прогноза и оценки эффективности прогностических

методик

3. Динамическое, стохастическое и частично инфинитное моделирование
4. Моделирование природных процессов в водоемах

Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений

Русло-пойменные процессы

5. Типизации пойм. Достоинства и недостатки
6. Регулирующая роль пойм при пропуске высоких вод
7. Процессы формирования пойм
8. Морфология пойм равнинных рек

Водное хозяйство и регулирование речного стока

9. Водохранилища: назначение, основные параметры, виды регулирования, обобщенная водохозяйственная характеристика. Сезонное регулирование: условия, методы определения полезного объема и методы расчета
10. Водноэнергетические расчеты: основные энергетические характеристики ГЭС, основная формула водноэнергетических расчетов и особенности ее применения (определение параметров формулы) при расчете: средней мощности ГЭС и выработки энергии за интервал времени, гарантированной мощности ГЭС, энергоемкости водохранилища ГЭС (одиночного и в каскаде ГЭС)

Специальные главы статистического анализа процессов и полей

11. Основные понятия теории случайных процессов (дать определения: случайного процесса, сечения СП, реализации СП). Характеристики случайного процесса (математическое ожидание, дисперсия, корреляционная функция)
12. Стационарные случайные процессы. Эргодическое свойство стационарного случайного процесса. Простейшие типы случайных процессов (элементарные случайные процессы, процессы с независимыми сечениями, гауссовские процессы, марковские процессы)
13. Использование методов спектрального анализа в гидрологической практике.
14. Модель Бокса-Ж-Дженкинса
15. Сглаживание и фильтрация гидрологических рядов

Специальные главы «Физики атмосферы, океана и вод суши»

16. Климатическая система Земли. Определение, структура, модель, функционирование.
17. Индекс увлажнения водосборов. Распределение индекса по территории. Моделирование индексов.
18. Индексы циркуляции атмосферы
19. Физический механизм обмена теплом и влагой через границу океан–атмосфера. Классификация процессов взаимодействия океана и атмосферы
20. Воздействие атмосферы на океан. Закономерности динамического взаимодействия

Дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений

Б1.В.ДВ.2

Гидрологическое обеспечение эксплуатации водохранилищ

1. Учет речного стока на гидротехнических сооружениях при отдаче воды в нижний бьеф водохранилищ
2. Водный баланс водохранилища – приходные и расходные составляющие баланса; принцип определения запасов воды в водохранилище

Эрозионные процессы на водосборах

3. Эрозия почв. Виды и формы эрозии
4. Виды эрозии. Основные противоэрозионные мероприятия

Б1.В.ДВ.3

Современные проблемы науки и производства в гидрометеорологии

5. Солнечная активность: определение, показатели, колебания. Механизмы влияния Солнца на гидрологический режим водных объектов
6. Исторические парадигмы геологического развития Земли. Глобально-космическая парадигма формирования гидрологического режима водных объектов

Моделирование природных процессов (продвинутый уровень)

7. Математическая модель формирования стока. Неустойчивость решений модели, описывающей процесс формирования речного стока
8. Фрактальные множества и дробные размерности. Применение теории фракталов для оценки фрактальной размерности речного стока

Б1.В.ДВ.4

Специальные главы гидрологии озер и водохранилищ

9. Водный баланс и уровенный режим водоемов за разные интервалы времени
10. Внешний водообмен водоемов. Оценка их транзитно-аккумуляционных возможностей

Антропогенное воздействие на русловые процессы

11. Основные принципы типизации русловых процессов. Типизации ГГИ, МГУ
12. Принцип дискретности, его использование в теории русловых процессов. Микро-, мезо- и макроформы.

Б1.В.ДВ.5

Мониторинг гидролого-экологического состояния водных объектов

13. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы
14. Гидроэкологические системы водотоков и водоемов

Экологические проблемы русловых процессов

15. Природные и антропогенные факторы экологической напряженности на реках (русловой аспект)
16. Естественные русловые деформации как фактор экологической напряженности (опасные проявления русловых процессов).

Б1.В.ДВ.6

Взаимодействие поверхностных и подземных вод

17. Разномасштабное взаимодействие поверхностных и подземных вод
18. Влияние физико-географических и антропогенных факторов на режим подземных вод

Гидравлические сопротивления речных русел

19. Гидравлические сопротивления донных гряд

20. Гидравлические сопротивления зарастающих русел

Процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки обучающихся.

Государственный экзамен носит комплексный, междисциплинарный характер. В программу государственного экзамена включены вопросы основных дисциплин, формирующих профессиональную подготовку магистра по направлению 05.04.05. Прикладная гидрометеорология, профилю – Инженерная гидрология и рациональное использованные водных ресурсов.

Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. Форма проведения государственного экзамена – **устный**.

В структуру билетов государственного экзамена включено два вопроса, направленные на выявление уровня усвоения обучающимися теоретического и практического материал. Первый вопрос отражают содержание обязательных дисциплин из перечня вопросов по дисциплинам обязательной части и общих дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений. Второй вопрос – из перечня вопросов по дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Каждый обучающийся самостоятельно выбирает экзаменационный билет один раз посредством произвольного выбора. Номер билета фиксируется секретарём государственной экзаменационной комиссии в соответствующем протоколе.

На подготовку ответов на содержащиеся в экзаменационном билете вопросы отводится до 60 минут.

Обучающимся во время государственного экзамена запрещается иметь при себе и использовать средства связи и иное техническое оборудование, информационные и иные материалы, недопустимые для использования на экзамене (за исключением инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым технические средства необходимы с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья). Обучающиеся, использующие указанные средства и материалы, с государственного экзамена удаляются.

При подготовке ответов на вопросы экзаменационного билета обучающийся вправе пользоваться программой государственного экзамена, которую получает у секретаря комиссии.

Право выбора порядка ответа на вопросы билета предоставляется обучающемуся. Комиссия дает обучающемуся возможность дать полный ответ по каждому вопросу экзаменационного билета. Опрос одного экзаменуемого продолжается, как правило, не более 15 минут.

По окончании ответа экзаменуемого председатель и члены ГЭК могут задавать дополнительные вопросы. Дополнительные вопросы задаются в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются для конкретизации ответа обучающегося, либо чтобы обучающийся подкрепил те или иные озвученные при ответе теоретические положения примерами из практики. Полный, аргументированный ответ на уточняющие вопросы позволяет усилить эффект общего ответа обучающегося по билету.

Секретарь ГЭК заносит в протокол вопросы экзаменационного билета, дополнительные вопросы, заданные членами комиссии, а также приводит общую характеристику ответа обучающегося на каждый из вопросов билета.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. По окончании ответов обучающихся академической группы объявляется совещание ГЭК, на котором присутствуют только ее члены. На совещании обсуждаются ответы каждого экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы. По итогам обсуждения каждому обучающемуся выставляется соответствующая оценка, оценка отражается в протоколе заседания ГЭК. Количество обучающихся одновременно находящихся в экзаменационной аудитории – не более 25 человек.

Критерии оценивания результатов обучения

Результаты сдачи государственного экзамена определяются по четырехбалльной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день.

При определении оценки качества подготовки, уровня сформированности компетенций обучающихся государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

Оценка «отлично» предполагает, что обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающе, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с дополнительными вопросами; демонстрирует свободное владение научным языком и профессиональной терминологией. В процессе ответов на вопросы билета обучающийся продемонстрировал знание теоретических основ специальных и новых разделов наук о Земле, способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, способность использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной области, знание теоретических основ расчетов и прогнозов гидрологических характеристик, умение применять на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов.

Оценка «хорошо» предполагает, что обучающийся твердо знает материал, показывает умение пользоваться основными понятиями при изложении материала; демонстрирует знание основных методов и технологий анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов; грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, испытывает незначительные затруднения в логическом изложении изученного материала.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что обучающийся имеет фрагментарные знания основного материала, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в ответах прослеживается нарушение логической последовательности.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов необходимо пользоваться рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, а также лекционными конспектами, которые были составлены в процессе обучения.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется, помимо лекционного материала, учебников, рекомендованной литературы просмотреть также выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы. В процессе подготовки ответа на вопросы необходимо учитывать изменения, которые произошли в нормативной документации, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня. Обязательным является посещение консультаций и обзорных лекций, которые проводятся перед государственным экзаменом.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы для подготовки к государственному экзамену:

Основная литература (по дисциплинам)

Многомерный статистический анализ

1. Георгиевский Ю.М., Шаночкин С.В. Гидрологические прогнозы. – СПб.: изд. РГГМУ, 2007. – 436 с. – Электронный библиотечный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090579.pdf

Моделирование природных процессов в водоемах и водотоках

1. Гайдукова Е.В., Диавара Х. Моделирование природных процессов. Конспект лекций. – СПб.: изд. РГГМУ, 2019. – 76 с.
2. Коваленко В.В., Викторова Н.В., Гайдукова Е.В. Моделирование гидрологических процессов. – СПб.: изд. РГГМУ, 2006. – 559 с.

Русло-пойменные процессы

1. Барышников Н.Б. Русловые процессы. – СПб, изд. РГГМУ, 2008. – 438с. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504194232.pdf
2. Барышников Н.Б. Антропогенное воздействие на русловые процессы. – Л: изд. РГГМИ, 1990. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213171326.pdf
3. Барышников Н.Б. Морфология, гидрология и гидравлика пойм. – Л: Гидрометеиздат, 1984.

Водное хозяйство и регулирование речного стока

1. Арсеньев Г.С. Основы управления гидрологическими процессами: водные ресурсы (учебник). – СПб.: изд. РГГМУ, 2005. Электронный ресурс: Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515144028.pdf

Специальные главы статистического анализа процессов и полей

1. Сикан А. В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. Учебник – СПб.: РГГМУ, 2007. – 279 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515132435.pdf.
2. Боровиков В. П., Ивченко В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows. Основы теории и интенсивная практика на компьютере: Учеб. пособие – 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2006. – 368

Специальные главы «Физики атмосферы, океана и вод суши»

1. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. – СПб: Гидрометеиздат, 2004. – 630 с. Электронный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504182530.pdf
2. Мякишева Н.В. Климатическая система Земли.– СПб: изд. РГГМУ, 2008. – 95 с. Электронный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504195121.pdf

Гидрологическое обеспечение эксплуатации водохранилищ

1. Арсеньев Г.С. Основы управления гидрологическими процессами: водные ресурсы (учебник). – СПб.: изд. РГГМУ, 2005. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515144028.pdf
2. Нежиховский Р.А. Гидрологические расчеты и прогнозы при эксплуатации водохранилищ. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.

Эрозионные процессы на водосборах

1. Методические рекомендации по применению материалов аэрофотосъемок для исследования и расчета характеристик водной эрозии почв. - Л.: Гидрометеиздат, 1986.- 109 с.
2. Кузник И.А. Агролесомелиоративные мероприятия, весенний сток и эрозия почв. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 220 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-225151713.pdf

Современные проблемы науки и производства в гидрометеорологии

1. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. – СПб: Гидрометеиздат, 2004. – 630 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504182530.pdf
2. Мякишева Н.В. Климатическая система Земли.– СПб: изд. РГГМУ, 2008. – 95 с. Электронный ресурс: Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504195121.pdf

Моделирование природных процессов (продвинутый уровень)

1. Гайдукова Е.В., Диавара Х. Моделирование природных процессов. Конспект лекций. – СПб.: изд. РГГМУ, 2019. – 76 с.
2. Коваленко В.В., Викторова Н.В., Гайдукова Е.В. Моделирование гидрологических процессов. – СПб.: изд. РГГМУ, 2006. – 559 с.

Специальные главы гидрологии озер и водохранилищ

1. Догановский А.М. Гидрология суши (общий курс). – СПб. Изд. РГГМУ, 2012.
2. Арсеньев Г.С. Основы управления гидрологическими процессами: водные ресурсы (учебник). – СПб.: изд. РГГМУ, 2005. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515144028.pdf
3. Зайков Б.Д. Очерки по озероведению. Ч.2 – Л.: Гидрометеиздат, 1960. 240 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213151638.pdf

Антропогенное воздействие на русловые процессы

1. Барышников Н.Б., Исаев Д.И. Русловые процессы. – СПб.: изд. РГГМИ, 2014

Мониторинг гидролого-экологического состояния водных объектов

1. Владимиров А. М., Орлов В. Г. Охрана и мониторинг поверхностных вод суши. – СПб., изд. РГГМУ, 2009. – 240 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515133320.pdf
2. Водный кодекс Российской Федерации. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 56 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=139544>
3. Водная рамочная Директива (2000/60/ЕС).
4. Тимофеева Л.А., Фрумин Г.Т. Трансграничные водные объекты, СПб, СпецЛит, 2017.

Экологические проблемы русловых процессов

1. Векшина Т.В., Большаков В.А., Коринец Е.М. Экологические проблемы русловых процессов: учебное пособие. СПб.: изд. РГГМУ, 2019. – 144 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_1de917fd48fe44168ac46322fe4bcd40.pdf
2. Барышников Н. Б. Русловые процессы. Учебник. – СПб.: изд. РГГМУ, 2008. – 439 с. – Электронный ресурс: Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504194232.pdf
3. Барышников Н.Б. Антропогенное воздействие на русловые процессы. – Л.: изд-во ЛГМИ, 1990. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213171326.pdf

Взаимодействие поверхностных и подземных вод

1. Владимирова А. М. Гидрологические расчеты. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 365 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515132435.pdf
2. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. – СПб: Гидрометеиздат, 2004. – 630 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504182530.pdf

Гидравлические сопротивления речных русел

1. Барышников Н.Б. Динамика русловых потоков. – СПб: изд. РГГМУ, 2016.
2. Барышников Н.Б. Гидравлические сопротивления речных русел – СПб.: изд. РГБГМУ, 2003. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504160857.pdf
3. Барышников Н.Б. Антропогенное воздействие на русловые процессы. – Л.: изд. РГГМИ, 1990. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213171326.pdf

Дополнительная литература (по дисциплинам)

Многомерный статистический анализ

1. Дубров А.М. Обработка статистических данных методом главных компонент. – М., Статистика, 1978.
2. Смирнов Н.П., Складенко В.Л. Методы многомерного статистического анализа в гидрологических исследованиях – Л.: изд. ЛГУ, 1986. – 190 с.
3. Айвазян С.А., Бежаева З.И., Староверов О.В. Классификация многомерных наблюдений – М.: Статистика, 1974. – 240 с.
4. Педь Д.А. О критериях аналогичности гидрометеорологических полей. – Труды ЦИП, 1965. Вып. 139.
5. Шаночкин С.В. Синоптико-статистический прогноз весеннего стока на р. Тура. – Ученые записки РГГМУ № 5, 2007. – С. 152 – 160.
6. Шаночкин С.В. Прогноз весеннего стока в бассейне р. Ветлуги. – В кн.: Моделирование и прогнозы гидрологических процессов. – СПб, 1992. – С. 96 – 104. – Электронный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-210123102.pdf

Моделирование природных процессов в водоемах и водотоках

1. Гайдукова Е.В. Фрактальная диагностика в моделировании гидрологических процессов. – СПб.: Астерион, 2017. – 98 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_5e466ff0b4a4490dad1d9838b512d3d2.pdf
2. Коваленко В.В., Гайдукова Е.В. Практикум по дисциплине «Моделирование гидрологических процессов. Часть I. Динамические модели» (на базе языка C++). – СПб.: изд. РГГМУ, 2010. – 150 с. – Электронный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417153014.pdf
3. Коваленко В.В., Гайдукова Е.В., Викторова Н.В. Практикум по дисциплине «Моделирование гидрологических процессов. Часть II. Стохастические модели» (на базе языка C++). – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 247 с.
4. Коваленко В.В., Гайдукова Е.В., Викторова Н.В. Практикум по дисциплине «Моделирование гидрологических процессов. Часть III. Частично инфинитное моделирование» (на базе языка C++). – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 220 с.

Русло-пойменные процессы

1. Барышников Н.Б. Проблемы морфологии, гидрологии и гидравлики пойм. – СПб: Изд. РГГМУ, 2012.
2. Знаменский В.А. Экологическая безопасность водной системы Санкт-Петербурга. С-Пб., изд. НИИ ХИМИИ С-ПбГУ, 2000.
3. Кудряшов А.Ф. Гидравлика русловых и эрозионных процессов. С-Пб., изд. РГГМИ, 1995.

Водное хозяйство и регулирование речного стока

1. Арсеньев Г.С., Иваненко А.Г. Водное хозяйство и водохозяйственные расчеты (учебник). – СПб, Гидрометеиздат, 1993.
2. Арсеньев Г.С. Практикум по водному хозяйству и водохозяйственным расчетам (учебное пособие). Л.: изд. ЛГМИ, 1989.
3. Водный кодекс Российской Федерации. – Москва, 2006

Специальные главы статистического анализа процессов и полей

1. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов. – М.: Мир, 1976. – 756 с.
2. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. – М.: Мир, 1974. – вып.1-2.
3. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А. Анализ данных на компьютере/ Под редакцией В. Э. Фигурнова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 2003. – 544 с.
4. Боровиков В.П. Популярное введение в программу STATISTICA. – М.: КомпьютерПресс, 1998, – 267 с. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.analitika.kz/images/aa1234.pdf>
5. Боровиков В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с. Электронный ресурс Режим доступа: <http://statosphere.ru/books-arch/statistica-books/bor-kat.html>

Специальные главы «Физики атмосферы, океана и вод суши»

1. Мякишева Н.В. Многокритериальная классификация озер. – СПб: изд. РГГМУ, 2009. – 160 С..
2. Павлов А.Н. Пространственно-временная структура гидросферы. – СПб: изд. РГГМУ, 2007. – 174 С.
3. Павлов А.Н. Методологические основания современной геологии. – СПб: изд. РГГМУ, 2009. – 113 С.
4. Смирнов Н.П., Воробьев В.Н., Кочанов С.Ю. Северо - Атлантическое колебание и климат. – СПб: изд. РГГМУ, 1998.
5. Смирнов Н.П., Воробьев В.Н. Северо-Тихоокеанское колебание и динамика климата в северной части Тихого океана. – СПб: изд. РГГМУ, 2002.
6. Смирнов Н.П., Саруханян Э.И., Розанова И.А. Циклонические центры действия атмосферы Южного полушария и изменения климата. – СПб: изд. РГГМУ, 2004.
7. Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – СПб: изд. РГГМУ, № 1-40, 2005-2015.

Гидрологическое обеспечение эксплуатации водохранилищ

1. Алексеев Г.А. Методы оценки случайных погрешностей гидрометеорологической информации. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.
2. Арсеньев Г.С., Иваненко А.Г. Водное хозяйство и водохозяйственные расчеты (учебник). – СПб, Гидрометеиздат, 1993.
3. Должностная инструкция инженера 1 категории Группы режимов оперативной службы Филиала ОАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС». – Новочебоксарск, 2011.
4. Рождественский А.В., Ежов А.В., Сахарюк А.В. Оценка точности гидрологических расчетов. – Л.: Гидрометеиздат, 1990.
5. Рождественский А.В., Чеботарев А.И. Статистические методы в гидрологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1974.
6. Угренинов Г.Н. О береговом регулировании притока в водохранилища руслового типа/Сборник работ Ленинградской и Петрозаводской гидрометеорологических обсерваторий. – Л.: 1974, вып. 8.
7. Угренинов Г.Н. Долгосрочные прогнозы гидрографа полезного притока и их экономическая эффективность/Труды Гидрометцентра СССР, 1974, вып. 142.
8. Методические указания по разработке Правил использования водохранилищ. - Приказ Минприроды России от 26 января 2011 г. №17
9. Методические указания по учету стока воды на гидроэлектрических станциях РД 153-34.2-21.564-00. - Департамент научно-технической политики и развития РАО

«ЕЭС России», 2000.

Эрозионные процессы на водосборах

1. Ларионов Г.А. Эрозия и дефляция почв. - М.: Изд-во МГУ, 1993. – 199 с.
2. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. – М. изд-во МГУ 2004г. – 351 с.
3. Заславский М.Н. Эрозиоведение. – М., Высшая школа, 1983. – 319 с.
4. Заславский М.Н. Эрозиоведение. Основы противоэрозионного земледелия. – М. Высшая школа, 1987. – 376 с.
5. Толчельников Ю.С. Эрозия и дефляция почв. Способы борьбы с ними. Учебное пособие. – М: ВО «Агропромиздат», 1990. – 157 с.
6. Швец Г.И. Теоретические основы эрозиоведения. – Киев-Одесса, Вища школа. Головное изд-во, 1981. – 224 с.
7. Инструкция по определению расчетных гидрологических характеристик при проектировании противоэрозионных мероприятий на европейской территории СССР ВСН 04-77. – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 62 с.
8. Методические рекомендации по определению характеристик рельефа склонов и смыва почв методами наземной фотосъемки. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 72 с.

Современные проблемы науки и производства в гидрометеорологии

1. Мякишева Н.В. Многокритериальная классификация озер.– СПб: изд. РГГМУ, 2009. – 160 с. – Электронный ресурс: Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21326398>
2. Павлов А.Н. Пространственно-временная структура гидросферы.– СПб: изд. РГГМУ, 2007. – 174 с.
3. Павлов А.Н. Методологические основания современной геологии. - СПб: изд. РГГМУ, 2009. – 113 с.
4. Смирнов Н.П., Воробьев В.Н., Кочанов С.Ю. Северо-Атлантическое колебание и климат.– СПб: изд. РГГМУ, 1998.
5. Смирнов Н.П., Воробьев В.Н. Северо-Тихоокеанское колебание и динамика климата в северной части Тихого океана.– СПб: изд. РГГМУ, 2002.
6. Смирнов Н.П., Саруханян Э.И., Розанова И.А. Циклонические центры действия атмосферы Южного полушария и изменения климата.– СПб: изд. РГГМУ, 2004.
7. Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета.– СПб: изд. РГГМУ, № 1-40, 2005 – 2015.
8. Леонов Е.А. Космос и сверхдолгосрочные гидрологические прогнозы. – СПб, "Алетейя-Наука", 2010. – 352 с.

Моделирование природных процессов (продвинутый уровень)

1. Гайдукова Е.В. Фрактальная диагностика в моделировании гидрологических процессов. – СПб.: Астерион, 2017. – 98 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_5e466ff0b4a4490dad1d9838b512d3d2.pdf
2. Коваленко В.В., Гайдукова Е.В. Практикум по дисциплине «Моделирование гидрологических процессов. Часть I. Динамические модели» (на базе языка C++). – СПб.: изд. РГГМУ, 2010. – 150 с. – Электронный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417153014.pdf
3. Коваленко В.В., Гайдукова Е.В., Викторова Н.В. Практикум по дисциплине «Моделирование гидрологических процессов. Часть II. Стохастические модели» (на базе языка C++). – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 247 с.
4. Коваленко В.В., Гайдукова Е.В., Викторова Н.В. Практикум по дисциплине «Моделирование гидрологических процессов. Часть III. Частично инфинитное моделирование» (на базе языка C++). – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 220 с.

Специальные главы гидрологии озер и водохранилищ

1. Матарзин Ю.М. Гидрология водохранилищ. – Пермь, 2003.
2. Богословский Б.Б. Озероведение. – М., Изд. МГУ, 1960

3. Эдельштейн К.К. Водохранилища России: экологические проблемы, пути их решения. – М.: ГЕОС, 1998.
4. Эдельштейн К.К. Гидрология озер и водохранилищ. – М.: Перро. 2014.
5. Показеев К.В., Филатов Н.Н. Гидрофизика и экология озер. – М.: Физич. факультет МГУ, 2002.
6. Судольский А.С. Динамические явления в водоемах. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.
7. Драбкова В.Г., Сорокин И.Н. Озеро и его водосбор – единая природная система. – Л.: Наука, 1979.
8. Адаменко В.Н. Климат и озера. – Л.: Гидрометеиздат, 1985.
9. Прыткова М.Я. Научные основы и методы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воздействия. СПб.: Наука, 2002.
10. Фролов А.В. Динамико-стохастические модели многолетних колебаний уровня проточных озер. – М., Наука, 1985.
11. Б.Хендерсон-Селлерс Инженерная лимнология. – Л.: Гидрометеиздат, 1987.
12. Авакян Г.С., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. – М., Мысль, 1987.
13. Догановский А.М., Орлов В.Г. Сборник задач по определению основных характеристик водных объектов суши – СПб.: Изд. РГГМУ, 2011. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417152541.pdf

Антропогенное воздействие на русловые процессы

1. Барышников Н.Б. Антропогенное воздействие на русловые процессы. – Л.: изд. РГГМИ, 1990. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213171326.pdf.
2. Барышников Н. Б. Русловые процессы. Учебник. – СПб: изд. РГГМУ, 2008. – 439 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504194232.pdf

Мониторинг гидролого-экологического состояния водных объектов

1. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168). Том 1. Режим доступа: http://www.hydrology.ru/sites/default/files/docs/Publicacii_i_knigi/168_Vol_I_ru.pdf
2. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168). Том 2. Режим доступа: http://www.hydrology.ru/sites/default/files/docs/Publicacii_i_knigi/168_Vol_II_ru.pdf
3. Вторая оценка трансграничных рек, озер и подземных вод. Режим доступа: <https://unece.org/ru/environment-policy/publications/vtoraya-ocenka-transgranichnykh-rek-ozher-i-podzemnykh-vod>
4. Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 г./ Материалы VI Метеорологического съезда РФ, СПб., 2009.

Экологические проблемы русловых процессов

1. Беркович К.М. Географический анализ антропогенного изменения русловых процессов. - М.; ГЕОС, 2001. - 163 с. - 1 экз.
2. Знаменский В.А. Экологическая безопасность водной системы Санкт-Петербурга. С-Пб., изд. НИИ ХИМИИ С-ПбГУ, 2000.
3. Кудряшов А.Ф. Гидравлика русловых и эрозионных процессов. С-Пб., изд. РГГМИ, 1995.
4. Прыткова М.Я. Научные основы и методы восстановления экосистем. С-Пб, «Наука», 2002.
5. Владимиров А.М. и др. Экологические аспекты использования и охраны водных ресурсов. Изд. РГГМИ, С-Пб 1997.
6. Фашевский Б.В. Основы экологической гидрологии. Минск, 1996.

Взаимодействие поверхностных и подземных вод

1. Владимиров А. М. Сток рек в маловодный период года. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.
2. Зекцер И.С. Закономерности формирования подземного стока и научно-методические основы его изучения. – М.: Наука, 1977.

3. Мякишева Н.В. Климатическая система Земли. – СПб: изд. РГГМУ, 2008. – 95 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=19480167>.
4. Плотников Н.И. Техногенные изменения гидрогеологических условий. – М.: Недра, 1989.
5. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.//Тр. IV Всесоюз. гидролог.съезда, 1976, т.8.
6. Расчет подземного питания рек криолитозоны (методическое пособие). – Л.: Гидрометеиздат, 1989.
7. Павлов А.Н. Методологические основания современной геологии. - СПб: изд. РГГМУ, 2009. – 113 С.
8. Попов О.В. Подземное питание рек. – Л.: Гидрометеиздат, 1968.
9. Оценка взаимосвязи поверхностных и подземных вод в период низкого стока. – Изд. МГУ, Сб.тр., 1973.
10. Михайлов Л.Е., Бродская Н.А. Гидрогеология. – СПб: изд.РГГМУ, 2003. – 409 с.
11. Доклады VI Всероссийского гидрологического съезда. Секция 3 – Москва: Метеоагентство Росгидромета, 2006. – с. 262-271.

Гидравлические сопротивления речных русел

1. Знаменский В.А. Экологическая безопасность водной системы Санкт-Петербурга. С-Пб., изд. НИИ ХИМИИ С-ПбГУ, 2000.
2. Кудряшов А.Ф. Гидравлика русловых и эрозионных процессов. С-Пб., изд. РГГМИ, 1995.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", которые могут быть использованы для подготовки к государственному экзамену (по дисциплинам)

Многомерный статистический анализ

1. Компонентный анализ. Режим доступа: <http://www.statmethods.ru/konsalting/statistics-metody/118-komponentnyj-analiz.html>
2. Методы анализа качественных признаков. Режим доступа: <http://stat.yartel.ru>

Моделирование природных процессов в водоемах и водотоках

1. Частично инфинитная гидрология
2. <http://elib.rshu.ru>
3. http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/150378-chastichno-infinitnaya-gidrologiya.html
4. Двумерная плотность вероятности
5. <http://www.mathanalysis.ru/0033-two-dimensional-random-variables.php>
6. Фрактальная диагностика временных рядов
7. http://chaos.phys.msu.ru/loskutov/PDF/Lectures_time_series_analysis.pdf

Русло-пойменные процессы

1. Русловые процессы. Режим доступа: <http://geographyofrussia.com/ruslovye-processy/>
2. Общая гидрология. Режим доступа: <http://knigorazvitie.ru/book/105-gidrologiya-v-a-mixeev/20-210-ruslovye-processy-na-rekax.html>
3. Немецкая ассоциация водоснабжения, очистки сточных вод и отходов. Режим доступа: www.atv-dvwk.de
4. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>

Водное хозяйство и регулирование речного стока

1. Официальный сайт ПАО «РусГидро». Режим доступа: www.rushydro.ru

Специальные главы статистического анализа процессов и полей

1. Электронный учебник по статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

2. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168). Режим доступа http://www.hydrology.ru/sites/default/files/docs/Publicacii_i_knigi/168_Vol_I_ru.pdf

Специальные главы «Физики атмосферы, океана и вод суши»

1. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>
2. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168). Режим доступа: http://www.whycos.org/hwrrp/guide/index_ru.php
3. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. Режим доступа: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19179-73

Гидрологическое обеспечение эксплуатации водохранилищ

1. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>
2. Официальный сайт ПАО «РусГидро». Режим доступа: www.rushydro.ru
3. Федеральное агентство водных ресурсов. Режим доступа: <http://voda.mnr.gov.ru>

Эрозионные процессы на водосборах

1. Экология эрозионно-русловых систем России. Режим доступа: <https://istina.msu.ru/media/publications/book/cb7/791/1961411/Arsyst.pdf>
2. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>

Современные проблемы науки и производства в гидрометеорологии

1. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>

Моделирование природных процессов (продвинутый уровень)

1. Частично инфинитная гидрология <http://elibrshu.ru>
http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/150378-chastichno-infinittnaya-gidrologiya.html
2. Двумерная плотность вероятности <http://www.mathanalysis.ru/0033-two-dimensional-random-variables.php>.
3. Фрактальная диагностика временных рядов
http://chaos.phys.msu.ru/loskutov/PDF/Lectures_time_series_analysis.pdf

Специальные главы гидрологии озер и водохранилищ

1. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>
2. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168). Режим доступа: http://www.whycos.org/hwrrp/guide/index_ru.php
3. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. Режим доступа: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19179-73

Мониторинг гидролого-экологического состояния водных объектов

1. Официальный веб-сайт Хельсинкской комиссии. Режим доступа: www.helcom.ru.

Экологические проблемы русловых процессов

1. Русловые процессы. Режим доступа: <http://geographyofrussia.com/ruslovyie-processy/>
2. Общая гидрология. Режим доступа: <http://knigorazvitie.ru/book/105-gidrologiya-v-a-mixeev/20-210-ruslovyie-processy-na-rekax.html>
3. Немецкая ассоциация водоснабжения, очистки сточных вод и отходов. Режим доступа: www.atv-dvwk.de
4. Издания Государственного гидрологического

Взаимодействие поверхностных и подземных вод

1. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>

Гидравлические сопротивления речных русел

1. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>
2. Динамика русловых потоков. Гладков Г.Л. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5851644/>
3. Динамика русловых потоков. Гришанин К.В. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1156406/>

Перечень программного обеспечения для подготовки к государственному экзамену

1. Microsoft Windows (48130165 21.02.2011)
2. Microsoft Office (49671955 01.02.2012)

Перечень информационных справочных систем для подготовки к государственному экзамену

1. СПС Консультант Плюс;
2. ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
4. ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС «Перспектив Науки». Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/>
6. Электронно-библиотечная система elibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Перечень профессиональных баз данных для подготовки к государственному экзамену

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>
4. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО) <https://gmvo.skniivh.ru/>
5. Гидрометеорологическая информация открытого доступа. Режим доступа: <http://iridl.ldeo.columbia.edu/SOURCES/.NOAA/.NCEP-NCAR/.CDAS-1/>

Материально-техническое обеспечение государственного экзамена

Помещение для проведения государственного экзамена представляет собой учебную аудиторию для государственной итоговой аттестации, укомплектованную специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5. Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения

Вид выпускной квалификационной работы – магистерская диссертация.

Перечень компетенций, освоение которых проверяется на защите выпускной квалификационной работы

Таблица 4.

Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	<i>Знает:</i> • методы системного анализа <i>Умеет:</i> • выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления <i>Владеет:</i> • навыками анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	<i>Знает:</i> • основные принципы сбора, анализа и обобщения информации; • методы поиска информации <i>Умеет:</i> • определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации <i>Владеет:</i> • основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	<i>Знает:</i> • основные виды источников информации; • критерии оценки надежности источников информации; <i>Умеет:</i> • критически оценивать надежность различных источников информации при решении задач исследования <i>Владеет:</i> • навыками отбора надежных источников информации для проведения критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	<i>Знает:</i> • методы анализа вариантов, разработки и поиска решений проблемных ситуаций в сфере гидрометеорологии <i>Умеет:</i> • разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации <i>Владеет:</i> • навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
	УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	<i>Знает:</i> • понятийный аппарат современных концепций философского и социального характера в области гидрометеорологии. <i>Умеет:</i> • критически оценивать современные концепции философского и социального характера в области гидрометеорологии. <i>Владеет:</i> • методиками критической оценки современных концепций философского и социального характера в области гидрометеорологии.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	<i>Знает:</i> • основы постановки проектной задачи, способы ее решения через реализацию проектного управления <i>Умеет:</i> • формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления <i>Владеет:</i> • навыками определения проблемы, проектной задачи и способов ее решения через реализацию проектного управления
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	<i>Знает:</i> • принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы <i>Умеет:</i> • разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>Владеет:</i> • навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы • навыками формулирования цели, задач, актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения
	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы.	<i>Знает:</i> • основные принципы составления плана проекта; • типовые методологии управления проектами; • типы ресурсов, <i>Умеет:</i> • планировать последовательность шагов для достижения предполагаемого резуль-

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
		тата; • применять методы управления ресурсами <i>Владеет:</i> • навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения • навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости
	УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	<i>Знает:</i> • принципы проведения мониторинга хода реализации проекта, • способы корректирования отклонений в плане реализации проекта, • принципы разделения зон ответственности участников проекта <i>Умеет:</i> • осуществлять мониторинг хода реализации проекта, • корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, • уточнять зоны ответственности участников проекта <i>Владеет:</i> • навыками проведения мониторинга хода реализации проекта, корректируя отклонения, внося дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняя зоны ответственности участников проекта • навыками конструктивного преодоления возникающих проблем при выполнении проекта
	УК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.	<i>Знает:</i> • процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта <i>Умеет:</i> • предлагать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта <i>Владеет:</i> • методиками оценки качества проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Выработывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.	<i>Знает:</i> • принципы разработки стратегии сотрудничества и организации отбора членов команды <i>Умеет:</i> • осуществлять отбор членов команды для достижения поставленной цели <i>Владеет:</i> • навыками разработки стратегии сотрудни-

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
		ничества и организации отбора членов команды для достижения поставленной цели
	УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений.	<i>Знает:</i> • методы планирования работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов <i>Умеет:</i> • корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов <i>Владеет:</i> • навыками корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
	УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<i>Знает:</i> • определение основных понятий, структуру, виды, формы, механизмы общения как процесса коммуникации <i>Умеет:</i> • применять полученные знания и навыки коммуникативного общения в практической деятельности <i>Владеет:</i> • навыками взаимодействия в конфликтных ситуациях с целью повышения эффективности профессиональной деятельности
	УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	<i>Знает:</i> • принципы организации дискуссий. <i>Умеет:</i> • организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям <i>Владеет:</i> • навыками сбора и обобщения информации, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
	УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.	<i>Знает:</i> • принципы рационального делегирования полномочий. <i>Умеет:</i> • делегировать и распределять трудовые обязанности в коллективе. <i>Владеет:</i> • навыками планирования, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	<i>Знает:</i> • понятие и сущность коммуникативных технологий; <i>Умеет:</i> • разбираться в особенностях различных коммуникативных технологий; <i>Владеет:</i> • навыками самостоятельного осмысления полученных знаний и возможности применения коммуникативных технологий в профессиональной деятельности
	УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров.	<i>Знает:</i> • нормы русского языка и требования к оформлению деловой документации разных жанров; <i>Умеет:</i> • использовать нормы русского языка при оформлении деловых документов разных жанров; <i>Владеет:</i> • нормами русского языка при оформлении деловых документов разных жанров
	УК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке.	<i>Знает:</i> • терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционирования функционального стиля изучаемого иностранного языка <i>Умеет:</i> • осуществлять перевод профессионально-ориентированных текстов; • составлять типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. <i>Владеет:</i> • навыками переписки в профессиональной и научной целях
	УК-4.4. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке.	<i>Знает:</i> • особенности профессионального этикета; • основные грамматические формы и конструкции, используемые в письменной коммуникации. <i>Умеет:</i> • формулировать письменные высказывания на иностранном языке по профессиональным темам своей специальности; • составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности в виде статей, докладов и презентаций <i>Владеет:</i> • навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
		специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
	УК-4.5. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат.	<i>Знает:</i> • основы вербального представления результатов исследования; • способы визуализации публичного доклада; • особенности представления результатов работы в письменной и устной форме; • основные правила подготовки к публичной речи, принципы построения и ведения дискуссии, выступления на публике, подготовки материалы к публикации • специфику делового общения, основные нормы русского языка и этику поведения при участии в различных формах делового общения <i>Умеет:</i> • составлять доклады по результатам исследования; • представлять результаты, отвечать на вопросы и участвовать в дискуссии <i>Владеет:</i> • навыками публичного представления и обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности; • навыками оформления результатов исследования: текста работы, таблиц, иллюстраций, формул, примечаний и ссылок на источники, приложения, списка используемой литературы; • навыками графического представления результатов работы; • навыками применения стиля изложения результатов работы.
	УК-4.6. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	<i>Знает:</i> • специфику делового общения и этику поведения при участии в различных формах делового общения на иностранном языке; • технологии коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке <i>Умеет:</i> • представлять результаты исследовательской и проектной деятельности с помощью современных информационных технологий на различных публичных мероприятиях на иностранном языке <i>Владеет:</i> • навыками академического и профессионального общения, используя современ-

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
		ные коммуникативные технологии на иностранном языке; • навыками представления результатов исследовательской и проектной деятельности на иностранном языке
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<i>Знает:</i> • идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития при социальном и профессиональном взаимодействии <i>Умеет:</i> • анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии <i>Владеет:</i> • принципами толерантности, культурного релятивизма и этнокультурной этики; • навыками моральной оценки фактам, событиям и поступкам
	УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	<i>Знает:</i> • сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь • особенности основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп <i>Умеет:</i> • обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия <i>Владеет:</i> • навыками выстраивания социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
	УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	<i>Знает:</i> • принципы недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции <i>Умеет:</i> • ориентироваться в системе общечеловеческих ценностей и учитывать особенности ценностно-смысловых ориентаций различных социальных, национальных, религиозных групп и общностей. <i>Владеет:</i> • навыками обеспечения создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует.	<i>Знает:</i> • свои возможности, ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; <i>Умеет:</i> • оптимально использовать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания; • анализировать, оценивать и корректировать планы личностного и профессионального развития с учетом имеющихся ресурсов <i>Владеет:</i> • способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственной позиции, опыта и с учетом имеющихся ресурсов
	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	<i>Знает:</i> • достижения науки, необходимые для решения конкретных задач в профессиональной области <i>Умеет:</i> • определять приоритеты своего профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; • анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> • методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
	УК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	<i>Знает:</i> • методики самооценки, самоконтроля и саморазвития <i>Умеет:</i> • определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; • планировать траектории и стратегию профессионального развития, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда; • анализировать и оценивать возможности реализации личностных качеств, временных и других ресурсов при реализации траектории личностного профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требования рынка труда; • анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития <i>Владеет:</i> • способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственной позиции, опыта и с учетом имеющихся ресурсов; • технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью

Таблица 5.

Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-1. Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов наук о Земле при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Анализирует подходы к решению поставленной проблемы на основе специальных и новых разделов в области наук о Земле.	<i>Знает:</i> • подходы к решению поставленной проблемы на основе специальных и новых разделов в области наук о Земле <i>Умеет:</i> • анализировать подходы к решению поставленной проблемы на основе специальных и новых разделов в области наук о Земле <i>Владеет:</i> • решениями проблем на основе специальных и новых разделов в области наук о Земле
	ОПК-1.2. Критически оценивает возможные	<i>Знает:</i> • возможные преимущества и сложности ис-

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
	преимущества и сложности использования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач.	пользования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач. <i>Умеет:</i> - критически оценивать возможные преимущества и сложности использования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач. <i>Владеет:</i> - способами критической оценки возможных преимуществ и сложностей использования методов новых и специальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач.
	ОПК-1.3. Аргументирует и реализует решение поставленной задачи на основе методов специальных и новых разделов в области наук о Земле.	<i>Знает:</i> - решение поставленной задачи на основе методов специальных и новых разделов в области наук о Земле. <i>Умеет:</i> - реализовать решение поставленной задачи на основе методов специальных и новых разделов в области наук о Земле. <i>Владеет:</i> - аргументацией для решения поставленной задачи на основе методов специальных и новых разделов в области наук о Земле.
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ	ОПК-2.1. Формулирует естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> - основные достижения и тенденции развития в гидрометеорологии <i>Умеет:</i> - выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> - навыками формализации естественнонаучных проблем, возникающих в области профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Использует качественно-количественный анализ для решения поставленной задачи и обобщения полученных результатов.	<i>Знает:</i> - методы обработки и анализа гидрометеорологической информации при решении профессиональных задач <i>Умеет:</i> - использовать современные методы качественно-количественного анализа при решении профессиональных задач <i>Владеет:</i> - методами обработки и анализа гидрометеорологической информации

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-3. Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования	ОПК-3.1. Самостоятельно выполняет исследования, включая экспериментальные работы, с использованием традиционных и инновационных подходов в области наук о Земле и смежных с ней областях.	<i>Знает:</i> • основные источники современной научной литературы; • основные принципы отбора и систематизации материалов для исследования; <i>Умеет:</i> • планировать и выполнять исследования (в том числе экспериментальные), используя подходящие методы и методики анализа <i>Владеет:</i> • навыками самостоятельной работы с научной литературой
	ОПК-3.2. Анализирует, интерпретирует и представляет результаты выполненного исследования, опираясь на знания фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле и смежных дисциплин.	<i>Знает:</i> • теоретические разделы фундаментальных и прикладных разделов дисциплин в области наук о Земле <i>Умеет:</i> • выбирать способы, методы, алгоритмы, модели исследования и критерии оценки их результатов; проводить качественный и количественный анализ информации <i>Владеет:</i> • навыками интерпретации и представления результатов исследования
ОПК-4. Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию	ОПК-4.1. Самостоятельно обобщает результаты решения профессиональных задач, применяя системный и междисциплинарный подходы.	<i>Знает:</i> • методы критического анализа результатов <i>Умеет:</i> • анализировать альтернативные варианты решения практических задач <i>Владеет:</i> • навыками критического анализа и оценки результатов решения практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	ОПК-4.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует рекомендации по практическому использованию полученных результатов в области гидрометеорологии и смежных отраслей хозяйственной деятельности.	<i>Знает:</i> • методы определения практической значимости полученных результатов <i>Умеет:</i> • разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов <i>Владеет:</i> • навыками обоснования и апробации на практике результатов, полученных в ходе исследования
ОПК-5. Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных,	ОПК-5.1. Использует мировые информационные ресурсы при решении профессиональных задач.	<i>Знает:</i> • основы современных компьютерных технологий, глобальные информационные ресурсы <i>Умеет:</i> • пользоваться глобальными информационными ресурсами, использовать при решении профессиональных задач современные

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
в том числе технологии геоинформационных систем		компьютерные технологии. <i>Владеет:</i> • методологией получения и обработки данных с помощью современных коммуникационных средств, навыками работы с различными источниками информации для решения профессиональных задач.
	ОПК-5.2. Формализует и реализует решение научных и прикладных задач в области гидрометеорологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем.	<i>Знает:</i> • методология и технологию проектирования баз данных, обеспечение целостности и непротиворечивости данных; • основы современных компьютерных технологий, глобальные информационные ресурсы; <i>Умеет:</i> • проводить анализ предметной области; • выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к базам данных; • использовать инструментальные средства, поддерживающие разработку профессионально-ориентированных баз данных <i>Владеет:</i> • навыками создания реляционной СУБД профессиональной направленности
ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Представляет и аргументировано защищает результаты научной деятельности в устной и письменной форме, в соответствии с правилами речевого этикета и ведения диалога в сфере научного общения.	<i>Знает:</i> • правила оформления и представления результатов исследований <i>Умеет:</i> • представлять и аргументировано защищать результаты своей научной деятельности в устной и письменной форме <i>Владеет:</i> • правилами речевого этикета и ведения диалога в сфере профессионального и научного общения
	ОПК-6.2. Распространяет результаты выполненных исследований в профессиональной среде и научном сообществе.	<i>Знает:</i> • форму представления результатов выполненных исследований для распространения в профессиональной среде и научном сообществе. <i>Умеет:</i> • подготавливать результаты исследований для распространения в профессиональной среде (готовить отчеты, обзоры, справки по выполненной работе) <i>Владеет:</i> • навыками составления отчетов, обзоров, справок по выполненной работе
	ОПК-6.3. Представляет результаты профессиональной и научно-исследовательской дея-	<i>Знает:</i> • структуру представления результатов профессиональной деятельности в форме презентации (доклада)

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
	тельности в формате презентации (доклада).	<i>Умеет:</i> • подготовить и представить доклад и презентацию по результатам профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> • навыками подготовки доклада и презентации по результатам профессиональной деятельности

Таблица 6.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-1.1. Пользуется методами поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	<i>Знает:</i> • основы составления и оформления научно-технической документации • методы анализа научно-технической информации <i>Умеет:</i> • собирать информацию для формирования исходных данных по тематике исследования • анализировать научно-техническую информацию применительно к сфере своей профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> • навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам • навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования • навыками использования отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
	ПК-1.2. Критические анализирует и обобщает опыт ранее выполненных опубликованных исследований в области гидрологии и смежных областях	<i>Знает:</i> • современное состояние и мировой уровень исследований в выбранной области гидрометеорологии • научные монографии, обзоры литературы, базы данных сети Интернет, основные статьи в главных международных журналах и в отечественной научной периодике по теме исследования <i>Умеет:</i> • критически анализировать и обобщать опыт ранее выполненных опубликованных

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		исследований в области гидрологии и смежных областях • анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов <i>Владеет:</i> • навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой; • способами критического анализа
	ПК-1.3. Обосновывает используемые научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей	<i>Знает:</i> • методы системных исследований в гидрометеорологии, современные проблемы в отрасли и основные направления поиска их решения • научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей <i>Умеет:</i> • обосновывать используемые научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей <i>Владеет:</i> • научными подходами, методами и средствами решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей • навыками комплексного и целостного видения проблемы в соответствии с исторической данностью развития гидрометеорологии
ПК-2. Способен применять современные методы, инструменты и технологии научно-исследовательской деятельности в области инженерной гидрологии и рационального использования водных ресурсов	ПК-2.1. Использует знание сущности и методологии научных исследований при формулировании целей, задач и этапов выполнения научно-исследовательской работы.	<i>Знает:</i> • основные понятия и законы современной науки; основные принципы классической и неклассической диалектики • сущность и методологию научных исследований <i>Умеет:</i> • логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем • формулировать цели, задачи и этапы выполнения научно-исследовательской работы

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		<i>Владеет:</i> • знаниями сущности и методологии научных исследований при формулировании целей, задач и этапов выполнения научно-исследовательской работы
	ПК-2.2. Реализует этапы проведения исследований, определенных на основе выбранной методики в соответствии с приоритетными направлениями гидрометеорологии	<i>Знает:</i> • общие принципы и этапы выполнения научно-исследовательской работы <i>Умеет:</i> • планировать этапность выполнения работ <i>Владеет:</i> • навыками самостоятельного планирования и проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
	ПК-2.3. Проводит анализ результатов исследования с применением общих и специализированных методов исследований, в том числе интерпретирует и представляет полученные результаты с использованием современных информационных технологий и геоинформационных систем	<i>Знает:</i> • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно теме научного исследования • методы и технологии обобщения результатов научных исследований при изучении гидрологических процессов и явлений, при выявлении новых закономерностей, законов и теоретических положений <i>Умеет:</i> • применять теоретические знания фундаментальных и прикладных дисциплин при анализе результатов исследования • представляет полученные результаты с использованием современных информационных технологий и геоинформационных систем <i>Владеет:</i> • методами логического анализа различного рода научных суждений • методологией теоретических и экспериментальных исследования в области гидрологии с использованием современных информационных технологий и геоинформационных систем
	ПК-2.4. Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, обзоров и докладов по результатам исследований	<i>Знает:</i> • требования к формированию научно-технических отчетов, обзоров и докладов по результатам научных исследований • особенности, структурные элементы научных отчетов, рефератов, обзоров, аналитических карт, докладов, статей,

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		практических рекомендаций на основе научных исследований <i>Умеет:</i> • структурировать информацию • осуществлять выбор формы научных исследований, соответствующие конкретным научным целям • вести дискуссию, полемику, диалог; правильно использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> • методами представления результатов исследования в различных формах в виде научных отчетов, рефератов, обзоров, аналитических карт, докладов, статей; составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований • навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; • навыками работы в коллективе над решением научных проблем
ПК-3. Использует теоретические основы и практические методы для расчетов гидрологических характеристик	ПК-3.1. Применяет на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов	<i>Знает:</i> • источники гидрометеорологической информации • методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов <i>Умеет:</i> • применять на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов • выявлять причины неоднородности и нестационарности гидрологических рядов • выполнять картирование и районирование гидрологических характеристик • корректно применять метод гидрологической аналогии <i>Владеет:</i> • навыками систематизации и обобщения используемых аналитических данных • методами и технологиями анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов
	ПК-3.2. Использует на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности на гидроме-	<i>Знает:</i> • теоретические основы анализа и оценки состояния водного объекта, применяемые в РФ и за рубежом • методы количественной оценки влияния

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
	теоретические характеристики	антропогенной деятельности на гидрометеорологические характеристики <i>Умеет:</i> • использовать на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности на гидрометеорологические характеристики • выбрать и применить на практике необходимый метод для оценки состояния водного объекта <i>Владеет:</i> • методами количественной оценки влияния антропогенной деятельности на гидрометеорологические характеристики
	ПК-3.3. Проводит экспериментальные наблюдения за гидрологическими характеристиками, в том числе в лабораторных условиях	<i>Знает:</i> • основные методы проведения экспериментальных наблюдений, в том числе лабораторных наблюдений <i>Умеет:</i> • организовывать и проводить экспериментальные наблюдения за гидрологическими характеристиками <i>Владеет:</i> • методами измерений и обработки результатов экспериментальных наблюдений
	ПК-3.4. Дает экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов	<i>Знает:</i> • вопросы, связанные с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов <i>Умеет:</i> • давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов <i>Владеет:</i> • различными оперативными вопросами, связанными с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов
	ПК-3.5. Готовит необходимые исходные гидрологические материалы для проектирования и расчетов, в том числе водохозяйственных	<i>Знает:</i> • состав гидрологической информации для водохозяйственного проектирования и расчетов • порядок и методы гидрологических и водноэнергетических расчетов <i>Умеет:</i> • готовить гидрометеорологическую информацию при выполнении задач оперативного обеспечения основных отраслей эконо-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		мики <i>Владеет:</i> • профессиональной терминологией • методами обработки и подготовки гидрологической информации используемой при эксплуатации водохранилищ
	ПК-3.6. Проводит формализацию и реализацию решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий	<i>Знает:</i> • критерии формализации решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологии <i>Умеет:</i> • проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий • использовать базовые возможности информационных и вычислительных систем для решения профессиональных задач <i>Владеет:</i> • методами и способами формализации и реализации решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий
	ПК-3.7. Использует компоненты программного обеспечения, применяемого при анализе гидрометеорологической информации	<i>Знает:</i> • источники гидрометеорологической информации • современное программное обеспечение, предназначенное для обработки и анализа гидрологической информации <i>Умеет:</i> • выбрать необходимое программное обеспечение с учетом конкретных гидрологических задач <i>Владеет:</i> • современными технологиями сбора и обработки гидрометеорологической информации • современным программным обеспечением, предназначенным для обработки и анализа гидрологической информации
ПК-4. Способен выпускать прогнозы гидрометеорологических характеристик	ПК-4.1. Использует теоретические основы и практические методы, в том числе моделирование, для прогнозов гидрологических характеристик	<i>Знает:</i> • теоретические основы и практические методы, в том числе моделирование, для прогнозов гидрологических характеристик <i>Умеет:</i> • использовать теоретические основы и практические методы, в том числе моделирования, для прогнозов гидрологических

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		характеристик <i>Владеет:</i> • практическими методами, в том числе моделирования, для прогнозов гидрологических характеристик
	ПК-4.2. Использует теоретические основы и практические методы для прогноза русловых деформаций	<i>Знает:</i> • основные типы пойм и особенности взаимодействия русловых и пойменных потоков <i>Умеет:</i> • применять различные методики расчетов применительно к конкретным пойменным участкам <i>Владеет:</i> • приемами расчета гидравлических характеристик в условиях естественных потоков с поймами и в условиях антропогенной нагрузки
	ПК-4.3. Выполняет верификацию прогностических моделей, анализ оправдываемости прогнозов и эффективности методик прогнозирования	<i>Знает:</i> • методы верификации прогностических моделей <i>Умеет:</i> • выполнять верификацию прогностических моделей, анализировать оправдываемость прогнозов и эффективность методик прогнозирования <i>Владеет:</i> • способами верификации прогностических моделей, анализа оправдываемости прогнозов и эффективности методик прогнозирования

Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы

Общими требованиями к выпускной квалификационной работе являются: четкость и логическая последовательность изложения материала; убедительность аргументации; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; конкретность изложения результатов выпускной квалификационной работы; обоснованность рекомендаций и предложений.

Содержание выпускной квалификационной работы должно включать: обоснование актуальности темы; определение объекта, предмета, цели и задач исследования, регламентированных в работе; теоретическую и практическую части, включающие характеристику методологического аппарата, методов и средств исследования и проектирования; анализ полученных результатов; выводы и рекомендации по практическому использованию результатов; перечень использованных источников; приложения (при наличии).

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы – от 70 до 100 листов стандартного печатного текста. В рекомендуемом объеме выпускной квалификационной работы объем приложений не учитывается.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы.

Структура ВКР, как правило, включает:

- Титульный лист
- Содержание
- Обозначения и сокращения
- Введение
- Разделы основной части
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложения

Обязательными структурными частями являются все, кроме перечня сокращений и обозначений и приложения. Они включаются в работу при необходимости.

Титульный лист является первой страницей работы, входит в общую нумерацию страниц, но номер на нем не ставится.

На странице **содержания** указываются все разделы за исключением титульного листа. При этом обозначаются все подразделы основной части, а также номера страниц, на которых размещается начало соответствующего раздела и подраздела работы. Не допускаются одинаковые формулировки наименования ВКР в целом и отдельных глав и параграфов.

Перечень обозначений и сокращений. Данная структурная часть работы содержит перечень сокращений, символов, терминов и условных обозначений, применяемых в работе. Их запись идет столбцом в порядке упоминания в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Введение в объеме 1 – 1,5 страниц предваряет основную часть работы. Во введении даётся общая характеристика работы: обоснование актуальности выбранной темы, теоретическая база, цели, задачи, практическая значимость, а также методы исследования.

Актуальность темы (в чём современность, практическая значимость темы) и проблемная ситуация (это противоречивая ситуация; что известно, что не раскрыто ещё, не изучено полно и т.д.).

Цель работы (это ответ на вопрос «Зачем?»; то, что предполагается получить при проведении исследований, выявить взаимосвязь ситуаций или явлений, описать новое явление, найти закономерности в процессах, явлениях, ситуации; создать классификацию и т.п.)

Цель должна отвечать требованиям:

конкретность (полнота содержания, т. е. определенность всех характеристик результата, существенных для его максимального соответствия потребности);

измеримость, диагностичность (операциональность определения ожидаемого результата (контролируемость) достижения результата);

достижимость (реальность, соответствие возможностям);

временная определенность (соответствие календарному плану работы).

Задачи исследования конкретизируют цель.

Объект исследования (то, что рассматривается – природный объект, природное явление, процесс, порождающий проблемную ситуацию и т.п.).

Предмет исследования (аспект объекта – процесс, метод, форма, технология, состав – используемые при изучении объекта, включает в себя свойства или стороны объекта, которые надо изучить).

Методы (способ достижения цели, решения проблемы; методы сбора информации; методы обработки и анализа информации; методы получения новой информации, исследование – эксперимент, моделирование и т.д.).

Методы исследований традиционно делятся на основные и специальные. Общие методы научного познания: теоретические методы, эмпирические методы, математические методы. Специальные методы определяются характером исследуемого объекта. К математическим методам относятся статистические методы, методы моделирования, методы программирования. Измерение предполагает определение численного значения величины посредством единицы измерения.

Практическая значимость работы (определяется влиянием полученных результатов на решение практических вопросов; результаты исследования, разработки могут быть внедрены в практику, возможно уже есть результат апробации и др., новизна).

В **основной части** работы необходимо дать обоснованное и аналитическое изложение темы. Текст основной части проекта должен состоять из двух – трёх разделов, при этом каждый раздел из двух – трёх подразделов. Анализируется теоретическая основа проблемы по разным источникам (литература, интернет-ресурсы), статистические данные. Исследовательская часть содержит описание методов исследования с указанием автора методов, результат исследования, анализ результатов.

В разделах основной части приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследования, включающий его обоснование, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения работы;
- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленных задач и предложений по дальнейшим направлениям работы, оценку достоверности полученных результатов. Можно предоставить сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Основная часть выпускной квалификационной работы или проекта может состоять из любого количества разделов. Это решает автор каждой работы. Главное, чтобы в них было раскрыто содержание, поставлены и решены цели и задачи.

Структура основной части определяется обучающимся совместно с руководителем с учетом специфики темы, цели, задач выпускной квалификационной работы.

Краткое подведение итогов исследования формулируется студентом в виде **заключения**. Заключение должно содержать общие выводы, обобщенное изложение основных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач поставленных в работе, рекомендации по практическому использованию результатов работы. Выводы и их обоснование должны соотноситься с «целью», могут содержать те или иные рекомендации.

Список использованных источников является обязательным элементом работы. В нем приводится описание всех материалов, которые использовались для подготовки текстовой части.

В **приложениях** дается вспомогательный и справочный материал к работе: таблицы, схемы и т.п. Приложения могут включать иллюстрации, графики, и другой материал, если есть смысл наглядно продемонстрировать его содержание. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте работы.

Минимальные требования к оформлению ВКР

Текст работы печатается на листах формата А4 с одной стороны.

Шрифт: Times New Roman, в том числе и для заголовков.

Размер шрифта (кегель) – 14.

Межстрочный интервал – 1.5.

Выравнивание – по ширине.

Поля: левое поле листа – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 12.5 мм.

Нумерация страниц – внизу по центру. Страницы текстового материала следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию страниц, номер страницы на титульном листе не ставится.

Каждый структурный элемент работы должен начинаться с новой страницы. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В наименования структурных элементов «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложения» номера не ставятся. В конце номера раздела, подраздела точка не ставится. Заголовок разделов, подразделов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Расстояние между заголовком раздела и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками подраздела и текста – 1 интервал. Заголовки печатаются полужирным шрифтом с заглавной буквы, не подчеркиваются. Переносы слов в заголовках глав не допускаются.

Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и должен иметь следующую упорядоченную структуру:

- а) международные официальные документы;
- б) нормативные документы (СНиПы, ГОСТы, СП и т.п.);
- в) монографии, диссертации, научные сборники, учебники;
- г) научные статьи и другие публикации периодических изданий;
- д) источники статистических данных, энциклопедии, словари.

Внутри каждой группы вначале перечисляются источники на русском языке, затем – на иностранных.

Внутри каждой подгруппы документов источники располагаются в алфавитном порядке.

Нумерация источников сквозная для всех подгрупп:

- 1.
- 2.
- ...
29. и т.д.

Библиографическое описание документа, книги и любого другого материала, использованного при подготовке работы – это унифицированная по составу и последовательности элементов совокупность сведений об источнике информации, дающая возможность получить представление о самом источнике, его содержании, назначении, объеме и т.д. Главное требование к библиографическому описанию источников состоит в том, чтобы читатель по библиографической ссылке мог при необходимости отыскать заинтересовавший его первоисточник. В библиографическое описание должны входить наиболее существенные элементы, которые приведены ниже. Последовательность расположения элементов описания источника информации может быть следующей:

- заголовок – фамилия и инициалы автора (или авторов, если их не более трех);
- заглавие (название работы);
- подзаголовочные данные;

- сведения о лицах, принимавших участие в создании книги;
- место издания;
- издательства;
- год издания;
- сведения об объеме.

Библиографическое описание книг составляется на основании всех данных, вынесенных на титульный лист. Отдельные элементы описания располагаются в определенном порядке и отделяются друг от друга установленными условными распределительными знаками: фамилия и инициалы автора (авторов), название; после косой черты – сведения о редакторе, если книга написана группой авторов, или о переводчике, если это перевод (сначала инициалы, затем фамилия); место издания, издательство, год издания, объем (страница).

Приложение оформляют как продолжение текста на последующих его листах или оформляют в виде самостоятельного документа. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение». Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения». Приложение, должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если приложение одно, оно обозначается «Приложение А». Приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц.

Иллюстративный материал (таблицы, рисунки, тексты программ и др.) может быть вынесен в приложения.

При оформлении таблиц, размещаемых как внутри текста, так и на отдельных листах, строка «Таблица 1.1» выравнивается по левому краю листа. Далее следует тире и название таблицы без кавычек и точки в конце. Название таблицы не выделяется полужирным. При наличии в тексте единственной таблицы номер ей не присваивается. Если таблица не умещается на одной странице, то на следующей странице повторяется строка с названиями колонок.

В ячейках таблицы:

- допускается применять размер шрифта меньший, чем в основном тексте (12-13);
- применяется одинарный интервал;
- не должно быть абзацного отступа;
- цифровые значения выравниваются по центру, буквенные – по левому краю;
- центровка производится по горизонтали и вертикали;
- заголовки колонок и строк таблицы пишутся с прописной буквы, а подзаголовки колонок – со строчной (если они составляют одно предложение с заголовком).

При оформлении иллюстративного материала (графиков, диаграмм, фотографий), размещенных как внутри текста, так и на отдельных листах, под иллюстративным материалом пишется слово «Рисунок», проставляется его номер арабской цифрой, после которой ставится точка, далее проставляется его порядковый номер внутри раздела, ставится типа и далее с прописной буквы пишется название и, при необходимости, поясняющий текст. Название рисунка выравнивается по центру. Точка в конце названия рисунка не ставится. При наличии в тексте единственного рисунка номер ему не присваивается.

Для таблиц и рисунков, размещенных в основном тексте работы, допустима только сквозная нумерация (отдельная для таблиц и отдельная для рисунков) арабскими цифрами

по всему тексту. После названия рисунка и после таблицы всегда пропускается одна строка.

Таблицы и рисунки должны размещаться сразу после ссылки (первого упоминания) на них в тексте на данном листе или (если это невозможно) в начале следующего. Ссылка дается по типу «рисунок 1.1» в скобках или без них в зависимости от контекста предложения. При всех последующих ссылках на таблицу или рисунок эти ссылки дают с сокращенным словом «смотри». Например: «(см. рис. 2)». Сокращения «табл.» и «рис.» применяют в тех случаях, когда таблицы и рисунки имеют номера.

В приложения выносятся поясняющие основной текст материалы, разрывающие этот текст более чем на один лист. Каждое приложение начинается с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами полужирным.

Иллюстративный материал и таблицы, размещенные в приложении (например, серия фотоматериалов), имеет свою (только для данного приложения) нумерацию. Например: «Рисунок А.1, Рисунок А.2 и т.д.»

При оформлении текстов в приложениях допускается применять меньший размер шрифта, чем в основном тексте (11-13) и одинарный интервал.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть переплетен (сброшюрован) в твердую обложку.

Минимальные требования к презентации

Структура презентации:

- Титульный слайд;
- Введение
- Актуальность
- Цели и задачи работы
- Объект исследования
- Предмет исследования
- Основная часть (информационные слайды) – непосредственно раскрывается тема работы на основе собранного материала, дается краткий обзор объекта исследования, характеристика основных вопросов (таблицы, графики, рисунки, диаграммы);
- Заключение (выводы), связанные с целью;
- Выводы и рекомендации.

Титульный слайд: шрифт 24 и более, содержит информацию: образовательное учреждение, тема, автор, руководитель, год

Общие требования к оформлению слайдов:

- единый стиль оформления;
- на слайдах – поля, не менее 1 см с каждой стороны;
- допускаемый размер шрифта – не менее 18 пт., рекомендуемый размер шрифта ≥ 24 пт (до 53 у заголовка);
- дизайн должен быть простым и лаконичным, слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;
- основная цель – читаемость;

Правила шрифтового оформления:

- размер шрифта: 24–54 пт (заголовки), 18–36 пт (обычный текст);
- текст должен хорошо читаться, контрастировать с фоном;
- для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Оформление заголовков

- все заголовки выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание);
- в конце заголовка точка никогда не ставится;
- анимация, как правило, не применяется;
- длинные заголовки не пишутся.

Текст

- форматируется по ширине;
- подчеркивание не используется, т.к. оно в документе указывает на гиперссылку;
- элементы списка отделяются точкой с запятой; в конце обязательно ставится точка;
- на схемах текст лучше форматировать по центру, в таблицах – по усмотрению автора;
- обычный текст пишется без использования маркеров списка;
- главное в тексте выделяется другим цветом.

Рисунки

- не более 2 рисунков на одном слайде;
- не совмещаются статические и динамические рисунки, фото и картинки;
- иллюстрации должны быть в одном стиле, одного размера и формата;
- картинки должны быть неразмытыми, чёткими, быть не украшением, а наглядностью.

Графическая информация

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом (не более двух строк).

Диаграммы

- должно быть название (или таким названием может служить заголовок слайда)
- должна занимать все место на слайде;
- линии и подписи должны быть хорошо видны

Графики

- стараться избегать чрезмерно большого количества кривых на одном графике;
- линии и подписи должны быть хорошо видны;
- каждая иллюстрация должна нести определенный смысл: упоминаться в докладе или нести разъяснительную информацию;
- график и фон должны быть контрастными и четкими;
- текст на графиках и в таблицах и подписи на осях должны хорошо читаться;
- стараться избегать использовать отсканированные или перефотографированные изображения, если есть возможность получить первоначальный вариант.

Таблицы

- название для таблицы;
- читаемость при «невчитываемости»;
- отличие шапки от основных данных.

Цвет

- не более трех цветов и неограниченное количество оттенков этих цветов.

Критерии оценивания результатов обучения

Результаты защиты выпускной квалификационной работы (диссертации) определяются по четырехбалльной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день.

При определении оценки качества подготовки, уровня сформированности компетенций обучающихся государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями.

Качество выпускной квалификационной работы оценивается по следующим показателям:

- обоснованность актуальности проблемы исследования и темы работы предполагает оценку степени убедительности оснований, побудивших студента выбрать данную проблему для исследования;
- практическая значимость выполненной работы предполагает оценку возможности практического применения результатов исследования в деятельности организаций, сфере возможной профессиональной занятости выпускников в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта;
- уровень теоретической проработки проблемы предполагает оценку широты и качества изученной научно-технической литературы, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов;
- качество оформления выпускной квалификационной работы предполагает оценку на соответствие стандартам, а также аккуратность и выразительность оформления материала, грамотность и правильность подготовки сопроводительных документов.

Качество выступления на защите выпускной квалификационной работы оценивается по следующим показателям:

- качество доклада предполагает оценку соответствия доклада содержанию работы, способности выпускника выделить научную и практическую ценность выполненных исследований, умения пользоваться иллюстративным материалом;
- качество ответов на вопросы предполагает оценку правильности, четкости, полноты и обоснованности ответов выпускника, умения лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную терминологию;
- качество иллюстраций к докладу предполагает оценку соответствия подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминания в докладе, выразительность использованных средств графического и художественного воплощения.

Критерии оценивания приведены в таблице.

Таблица 6.

Показатели и критерии оценивания членами ГЭК защиты ВКР

Показатели оценивания	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Качество выпускной квалификационной работы				
Актуальность и значение избранной темы ВКР	Выбранная тема является актуальной, выполнена самостоятельно	В работе недостаточно полно обоснована актуальность и значимость проблемы исследования. Допускаются отдельные недочеты в формулировках.	Отдельные аспекты выбранной темы являются актуальными. Но в работе допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы.	Актуальность темы не обоснована
Новизна, практическая значимость	Исследование имеет новизну, теоретическую и практическую	Исследование имеет элементы новизны и теоретической значимости	Исследование имеет элементы новизны, но обоснование	Работа не имеет практической значимости.

Показатели оценивания	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	скую значимость, носит ярко выраженную практическую направленность.. Работа имеет высокую практическую значимость	мости. Решены основные задачи практического характера. В работе отражены возможности использования результатов проведенного исследования в процессе профессиональной деятельности. Работа имеет достаточную практическую значимость	теоретической значимости отсутствует. Практическая направленность работы выражена слабо, не определены перспективы использования результатов проведенного исследования на практике. Работа имеет недостаточную практическую значимость	
Уровень теоретической и практической проработки	Содержание работы полностью соответствует утвержденной теме. Работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу. В работе продемонстрировано владение автором методологией исследования. Методы исследования соответствуют цели и задачам ВКР. Подробно изложено описание методов и результатов исследования. Проведенный количественный анализ проблемы, приведенные графики, диаграммы, таблицы и т.д. свидетельствующие об умении автора формализовать результаты исследования и обосновывают выводы работы. Продemonстрировано умение работать с научно-технической литературой, сопоставлять различные точки зрения, проводить критический анализ специальной литературы, свободно ориентироваться в ней, само-	Содержание работы в целом соответствует утвержденной теме. Работа содержит грамотно изложенную теоретическую базу. В работе продемонстрировано умение автора определить теоретические основы своего исследования, владение различными методами и методиками исследования. Продemonстрировано хорошее умение анализировать специальную литературу, извлекать из нее необходимое для решения задач исследования. В работе изложено описание основных методов и результатов исследования. Проведенный количественный анализ проблемы, приведенные графики, диаграммы, таблицы и т.д. при незначительных недостатках свидетельствуют об умении автора формализовать результаты исследования и связаны с выводами работы. Представленная литература достаточна для освещения данной проблемы, но не исчерпывает все возможные издания. В отдельных случаях оформлены ссылки на	Имеет место незначительное несоответствие содержания работы утвержденной теме. Теоретическая база исследования отражает сущность проблемы, однако ее освещение не является исчерпывающим. В работе проявляется недостаточное владение автором понятийным аппаратом. Дается перечисление использованных методов. Изложение и описание методов и результатов исследования представлено неполно, представленные результаты не демонстрируют в полной мере роли автора в проведенных исследованиях или в обработке данных из открытых источников. Результаты исследования, приведенные графики, диаграммы, таблицы и т.д. свидетельствуют о недостаточном умении автора формализовать результаты исследования и формально связаны с выводами работы.	Содержание работы не соответствует утвержденной теме. Работа содержит принципиальные фактические и теоретико-методологические ошибки, а также поверхностную аргументацию основных положений. В работе присутствуют факты «прямого заимствования» (плагиата) в содержании, выводах и используемых данных, что свидетельствует о несамостоятельности работы.

Показатели оценивания	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	стоятельно делать выводы и обобщения. Представленный библиографический список охватывает всю доступную для студента научную литературу по соответствующей проблеме. Источники использованы корректно	использованные источники или не указаны авторы	Слабое умение анализировать специальную литературу, делать выводы и обобщения. Не очень большой объем использованных источников. Отсутствуют ссылки на использованные источники, не оформлены цитаты	
Качество оформления	Материал изложен последовательно, логично и аргументировано. Промонстрирована орфографическая и стилистическая грамотность. Полно представлена библиография по теме работы. Приложения к работе иллюстрируют и подкрепляют выводы. Работа соответствует существующим требованиям по структуре, объему и оформлению (включая оформление сносок, ссылок и списка использованных источников)	Материал изложен достаточно последовательно, имеются отдельные логические и аргументативные недостатки. Промонстрирована орфографическая и стилистическая грамотность с некоторыми недочетами, существенно не влияющими на содержание работы. Представлена основная библиография по теме работы. Приложения к работе содержательно связаны с излагаемым материалом и формулируемыми выводами. Работа соответствует существующим требованиям по структуре, объему и оформлению (включая оформление сносок, ссылок и списка литературы), но присутствуют отдельные недостатки и небрежности	Материал изложен недостаточно последовательно, имеются значительные логические и аргументативные недостатки. Присутствуют орфографические и стилистические ошибки, влияющие на содержание работы. Представлена ограниченная библиография по теме работы, в списке литературы много формальных и не использованных в работе источников. Приложения к работе имеют формальное отношение к излагаемому материалу и формулируемым выводам. Присутствуют несоответствия по структуре, объему и оформлению (включая оформление сносок, ссылок и списка литературы)	Материал изложен не последовательно. Присутствуют орфографические и стилистические ошибки, влияющие на содержание работы. Не представлен библиографический список по теме исследования. Отсутствуют приложения, подкрепляющие полученные результаты. Работе не соответствует предъявляемые требования по структуре, объему и оформлению (включая оформление сносок, ссылок и списка литературы)
Качество выступления на защите выпускной квалификационной работы				
Качество доклада	Лаконичный и содержательный доклад (без чтения текста), отражающий основные положения и результаты исследования. Соблюдение установленного регламента	Недостаточное освещение проблем исследования, некоторые сложности в выборе главных выводов. Незначительное нарушение регламента выступления	Доклад не дает представления о содержании и результатах исследования. Грубое несоблюдение регламента	Доклад зачитывается. Доклад не дает представления о содержании и результатах исследования. Нарушена хронологическая последовательность, не отражены основные этапы и

Показатели оценивания	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
				результаты работы
Полнота и качество ответов на дополнительные вопросы	Ясные и четкие ответы на задаваемые вопросы и высказываемые замечания. Демонстрация умения логично и грамотно выражать свои мысли. Демонстрация свободного владения материалом исследования	Ясные и четкие ответы на задаваемые вопросы и высказываемые замечания. Демонстрация умения логично и грамотно выражать свои мысли. Демонстрация хорошего владения материалом исследования	Затруднения в ответах на задаваемые вопросы, неточные формулировки. Демонстрация владения материалом исследования	Не даны ответы на дополнительные и уточняющие вопросы
Качество презентации	Название презентации соответствует теме ВКР. В презентации отражены цели и задачи исследования. Содержание презентации соответствует ВКР. Презентация не перегружена текстом, включает наглядные графические иллюстрации. При подаче материала соблюдается хронология, наблюдается тематическая последовательность. В заключении отражены основные выводы по работе и даны рекомендации. При оформлении использованы читаемые шрифты, корректные цвета. Отсутствуют ошибки правописания и опечатки	Название презентации соответствует теме ВКР. В презентации отражены цели и задачи исследования. Содержание презентации в целом соответствует ВКР. Презентация не перегружена текстом, включает наглядные графические иллюстрации. При подаче материала в целом соблюдается хронология. В заключении отражены основные выводы по работе. При оформлении использованы читаемые шрифты, корректные цвета. Отсутствуют ошибки правописания и опечатки	Название презентации соответствует теме ВКР. В презентации отражены цели и задачи исследования. Содержание в целом презентации соответствует ВКР. Презентация частично перегружена текстом, не включает наглядные графические иллюстрации. При подаче материала нарушена хронология и тематическая последовательность. В заключении не в полной мере отражены основные выводы по работе. При оформлении использованы не всегда читаемые шрифты. Отмечаются незначительные ошибки правописания и опечатки	Название презентации не соответствует теме ВКР. В презентации не отражены цели и задачи исследования. Содержание презентации не соответствует ВКР. Презентация перегружена текстом, не включает наглядные графические иллюстрации. При подаче материала не соблюдается хронология, наблюдается тематическая последовательность. В заключении не отражены основные выводы по работе и даны рекомендации. При оформлении использованы нечитаемые шрифты, некорректные цвета. Присутствуют ошибки правописания и опечатки

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (диссертации)

Весь процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы состоит из следующих последовательных шагов:

- выбор темы ВКР;
- закрепление студента за научным руководителем;
- разработка и оформление совместно с руководителем задания на ВКР;

- разработка и согласование с руководителем примерной структуры ВКР и содержания глав;
- подбор и изучение источников (в том числе электронных) и литературы по теме ВКР;
- работа над содержательной частью ВКР;
- предоставление ВКР на предварительную проверку руководителю (по согласованию с руководителем допускается предоставление материала по главам, а также в электронном виде);
- проверка руководителем представленных материалов и изложение им замечаний, рекомендаций;
- предоставление научному руководителю исправленной в соответствии с его требованиями и надлежащим образом оформленной ВКР;
- получение отзыва о работе от научного руководителя;
- сдача ВКР на выпускающую кафедру, устранение замечаний;
- получение рецензии на ВКР от внешнего рецензента;
- допуск ВКР к защите соответствующим приказом;
- окончательная подготовка доклада по ВКР и презентации;
- защита ВКР в государственной экзаменационной комиссии.

Работа над структурой ВКР обучающегося заключается в определении разделов работы, разбитых на подразделы, пункты, подпункты, а также материалов, вынесенных во введение, заключение и приложения. При разработке содержательной части следует учитывать, объем ВКР.

Предварительное изучение источников и литературы по теме ВКР производится для составления структуры её содержательной части. При непосредственном написании ВКР данные информационные источники будут являться ее теоретической основой. Подбирая литературу, следует обращаться, преимущественно, к изданиям за последние пять лет. При подготовке практической части следует обращать внимание на используемые исходные данные, оценку их репрезентативности, необходимо проводить оценку полученных результатов.

В сроки, установленные календарным графиком, студент обязан выполнять ВКР и предоставлять на проверку руководителю. После доработки ВКР в соответствии с замечаниями обучающийся обязан повторно представить руководителю работу.

Окончательный вариант работы представляется научному руководителю на отзыв. Руководитель составляет письменный отзыв, в котором отражает следующие вопросы:

- степень полноты решения поставленных в работе задач;
- уровень владения методами анализа и принятия решений;
- полноту использования фактического материала и различных источников информации;
- наиболее удачно и творчески раскрытые аспекты темы;
- уровень самостоятельности и активности исполнителя в раскрытии темы, степень ответственности и дисциплинированности;
- степень владения информационными технологиями;
- обоснованность выводов и ценность практических рекомендаций;
- указанные, но не устраненные недостатки и возможность допуска к защите.

ВКР обучающегося подлежит контролю на соответствие требованиям стандартов и нормативов по оформлению выпускных квалификационных работ. Контроль осуществляется сотрудниками выпускающей кафедры. В случае обнаружения отклонений оформительского и содержательного характера студенту возвращается ВКР для исправлений с указанием конкретных недоработок.

ВКР магистра подлежит обязательному рецензированию. Рецензия оформляется с обязательным освещением следующих вопросов:

- актуальность работы, соответствие ее общественным потребностям;
- соответствие содержания работы заявленной теме;
- логичность и последовательность изложения материала;
- полнота раскрытия темы, мера достижения цели работы и решения поставленных задач;
- достоверность фактического и нормативного материала, обоснованность сделанных выводов, практическая значимость рекомендаций;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием конкретных страниц (не более 7 замечаний);
- констатация факта подготовленности автора работы как специалиста;
- оценка работы по 4-х балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Рецензия подписывается рецензентом с указанием Ф.И.О., ученого звания, ученой степени, должности, даты составления рецензии. Рецензия заверяется печатью учреждения (гербовой или соответствующего структурного подразделения). Получение отрицательной рецензии не лишает студента права защищать ВКР в аттестационной комиссии.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную, законченную разработку актуальной проблемы и должна обязательно включать в себя как теоретическую часть, где студент должен продемонстрировать знания теоретических основ в области гидрометеорологии по разрабатываемой проблеме, так и практическую часть, в которой необходимо показать умение использовать для решения поставленных в работе задач методов.

Выпускная квалификационная работа – самостоятельная творческая работа студента. При выполнении работы студент должен продемонстрировать навыки работы на персональном компьютере (например, статистическая обработка материалов, выполнение графических построений, проведения математических расчетов, использование компьютерных программ для решения конкретных задач, поставленных в работе).

Выпускная квалификационная работа должна отражать:

- актуальность;
- самостоятельность;
- глубина исследования;
- освещение имеющихся в литературе точек зрения с обязательным последующим разъяснением собственной позиции по данным вопросам четкость построения; логическая последовательность изложения материала;
- точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций
- грамотное и аккуратное оформление.

Выпускная квалификационная работа оформляется в виде текста с приложением, графиков, таблиц, чертежей и других материалов, иллюстрирующих содержание работы.

Заключение должно представлять собой краткое изложение сделанных автором выводов и рекомендаций.

Приложения содержат текстовые документы, графики, диаграммы, схемы, карты, таблицы, а также расчеты. Они служат для иллюстрации отдельных положений исследуемой проблемы или являются результатом предлагаемых рекомендаций автора. На приложения делаются ссылки в тексте.

Приложения помещают после списка использованных источников в порядке их упоминания в тексте.

Защита ВКР включает доклад обучающегося по теме ВКР и ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Продолжительность доклада составляет 10 – 15 минут. Успешная защита основана на хорошо подготовленном докладе. В докладе следует отметить: что сделано лично обучающимся; чем он руководствовался при исследовании темы; что является предметом изучения; какие методы использованы при изучении рассматриваемой проблемы; какие новые результаты достигнуты в ходе исследования и каковы основные выводы и предложения по теме исследования. Конкретное содержание доклада определяется обучающимся совместно с научным руководителем. Краткий доклад должен быть подготовлен письменно, но выступать на защите следует, не зачитывая текст.

Доклад по ВКР должен содержать следующие пункты:

- 1) обращение к председателю и членам ГЭК;
- 2) актуальность темы (коротко и аргументировано);
- 3) цель и задачи ВКР;
- 4) краткая характеристика объекта исследования с указанием текущего положения и выявленных проблем;
- 5) краткая характеристика используемых методов исследования;
- 5) результаты проведённого анализа, обобщения и практической значимости для объекта исследования;
- 6) основные выводы и рекомендации, личностный вклад докладчика в их разработку. Доклад завершается фразой – «доклад окончен, благодарю за внимание».

В ходе выступления на защите обучающемуся рекомендуется обращать внимание на стилистику, культуру речи, логичность и последовательность излагаемого материала. Целесообразно предварительно самостоятельно провести хронометраж выступления. На защите необходимо быть готовым ответить на вопросы о собственных предложениях, разработанных по тематике ВКР.

Материально-техническое обеспечение защиты выпускной квалификационной работы

Помещение для проведения защиты выпускной квалификационной работы представляет собой учебную аудиторию для государственной итоговой аттестации, укомплектованную специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления презентационных материалов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022/2023 учебный год без изменений.

Протокол заседания кафедры инженерной гидрологии от 21.06.2022 № 11