

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный национальный  
исследовательский университет»**

**Географический факультет  
Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов**

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ**

**Государственный экзамен  
Выпускная квалификационная работа**

**Направление подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология  
Профиль Прикладная гидрология  
Квалификация выпускника Бакалавр  
Форма обучения очная**

**ПЕРМЬ 2023**

Программа государственной итоговой аттестации по направлению 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, профиль Прикладная гидрология составлена и проводится в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ (от 26.02.2021 г.); Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология (утверждена Ученым советом ПГНИУ 30 августа 2023 г., Протокол № 12).

*Программу составила доцент кафедры гидрологии и охраны водных ресурсов Ларченко Ольга Викторовна, канд. геогр. наук, доцент*

*Рецензент программы: заведующий кафедрой гидрологии и охраны водных ресурсов Калинин Виталий Германович, д-р геогр. наук, доцент*

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры гидрологии и охраны водных ресурсов 03 июля 2023 г., Протокол №11.

Программа утверждена Ученым советом ПГНИУ 30 августа 2023 г., протокол № 12.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### **1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПУСКНИКУ, ОСВОИВШЕМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 05.03.05 «ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»**

1.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

#### **2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

2.1. Общие положения

2.2. Процедура проведения государственного экзамена

2.3. Программа государственного экзамена по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

2.4. Перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену

#### **3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

3.1. Общие положения

3.2. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

3.3. Процедура организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

4.1. Паспорт фонда оценочных средств по ГИА

4.2. Критерии оценки знаний при сдаче государственного экзамена

4.3. Критерии оценки знаний при защите выпускной квалификационной работы

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы, которая проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Программа ГИА разработана и проводится в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки от 5 апреля 2017 года № 301; Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года №636; Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ от 26 февраля 2021 г.; Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» (утверждена Ученым советом ПГНИУ 30 июня 2021 г. Протокол № 10).

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Обучающимся, успешно прошедшим ГИА, выдается документ об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, вправе пройти ГИА в сроки, определяемые порядком проведения ГИА по соответствующим образовательным программам.

К проведению ГИА по основным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

Цель проведения государственной итоговой аттестации – оценка качества освоения образовательной программы обучающимися. Конкретные формы и процедуры устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Государственная итоговая аттестация выпускников направления 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» включает: Подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, Выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. В Программе ГИА представлены требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний: к государственному экзамену, к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы.

# 1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПУСКНИКУ, ОСВОИВШЕМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 05.03.05 «ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»

## 1.1 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

СУОС по направлению подготовки 05.03.05 «Гидрометеорология», утвержденный Ученым советом ПГНИУ 28 апреля 2021 г., протокол № 8, устанавливает требования к результатам освоения образовательной программы.

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

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен участвовать в реализации группового проекта
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах
- УК-6 Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-9 Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм
- УК-10 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
- УК-11 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-13 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- ОПК-1** Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук
- ОПК-2** Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности
- ОПК-3** Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую
- ОПК-4** Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-5** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных геоинформационных технологий
- ОПК-6** Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов
- ОПК-7** Способен организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, фиксировать результаты наблюдений, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных

Выпускник, освоивший программу, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

#### ***Научно-исследовательская деятельность:***

- ПК-1** Умеет оценивать и критически анализировать базовую гидрометеорологическую информацию; профессионально оформлять и представлять результаты гидрометеорологических исследований
- ПК-2** Владеет теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин
- ПК-3** Владеет методами гидрометеорологических измерений, готов к проведению комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств; способен к участию в экспедиционных исследованиях гидросферы и атмосферы

#### ***Проектная деятельность:***

- ПК-4** Владеет навыками проведения изыскательских работ, составления проектов производственных гидрометеорологических работ, подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики
- ПК-5** Владеет навыками применения в практической деятельности программы наблюдений на гидрометеорологической сети Росгидромета, основных видов гидрометеорологического оборудования и компонентов программного обеспечения
- ПК-6** Способен проводить гидрометеорологическую экспертизу проектов, связанных с хозяйственным использованием водных объектов, опасными гидрометеорологическими явлениями с использованием актуальных нормативных документов

***Организационно-управленческая деятельность:***

- ПК-7** Способен организовать выполнение работ и оказание услуг географической (оперативной гидрометеорологической) деятельности;
- ПК-8** Владеет основами охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), владеет основами управления в сфере использования климатических, водных ресурсов

***Производственно-технологическая деятельность:***

- ПК-9** Владеет методами составления гидрологических прогнозов; понимает принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; составляет разборы не оправдавшихся гидрологических прогнозов
- ПК-10** Владеет современными методами обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений
- ПК-11** Владеет навыками отбора проб воды для гидрохимического анализа и установления соответствия проб воды нормативам

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания**

Каждому из уровней сформированности компетенций соответствует оценка «отлично» (5), «хорошо» (4), «удовлетворительно» (3) и «неудовлетворительно» (2) в соответствии с установленной шкалой оценивания.

<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Критерии оценивания компетенций</b>	<b>Описание</b>	<b>Шкала оценивания</b>
Высокий	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоя-	Обучающийся должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически	5 отлично

	тельности, высокая адаптивность практического навыка	стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; способность формировать собственное мнение по актуальным вопросам	
Продвинутый	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Обучающийся должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; умение дать правильный, но не всегда полный ответ на основные и дополнительные вопросы, некоторые трудности в формировании собственных выводов по актуальным вопросам	4 хорошо
Пороговый	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка.	Обучающийся должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; по основным вопросам ответ правильный, но неполный, проблемы в ответах на дополнительные вопросы; проблемы в формулировании собственного мнения	3 удовлетворительно
Ниже порогового	Компетенция не сформирована.	Неумение сформулировать правильный и четкий ответ по основным вопросам	2 неудовлетворительно



Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций</b>				
<p><b>Знать:</b> основное содержание философских концепций, критерии научности знания; приемы работы с текстами; методы критического анализа и оценки источников информации с точки зрения ее актуальности, правдивости, достоверности и полноты; основные вопросы и проблемы, сформировавшиеся в ходе развития науки и общественной практики; способы поиска социологической информации в оценке общественного мнения в современном обществе.</p> <p><b>Уметь:</b> критически оценивать надежность источников; соответствие источника критериям научности; применять системный и междисциплинарный подходы к разрешению тех или иных вопросов науки и проблемных ситуаций; применять системный подход к анализу современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире; классифицировать, обобщать, систематизировать, выделять существенную</p>	<p>Знает основное содержание философских концепций, критерии научности знания; приемы работы с текстами; методы критического анализа и оценки источников информации с точки зрения ее актуальности, правдивости, достоверности и полноты; основные вопросы и проблемы, сформировавшиеся в ходе развития науки и общественной практики; способы поиска социологической информации в оценке общественного мнения в современном обществе.</p> <p>Умеет критически оценивать надежность источников; соответствие источника критериям научности; применять системный и междисциплинарный подходы к разрешению тех или иных вопросов науки и проблемных ситуаций; применять системный подход к анализу современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире; классифицировать, обобщать,</p>	<p>Сформированы, но содержащие отдельные пробелы, знания основных вопросов и проблем, сформировавшихся в ходе развития науки и общественной практики; знает приемы работы с текстами; методы критического анализа и оценки источников информации с точки зрения ее актуальности, правдивости, достоверности и полноты; способы поиска социологической информации в оценке общественного мнения в современном обществе.</p> <p>Сформированы, но содержат отдельные пробелы знания основных проблем науки, критериях научности знания. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять системный и междисциплинарный подходы к разрешению тех или иных вопросов науки и проблемных ситуаций; в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять сис-</p>	<p>Общие, но не структурированные знания основных вопросов и проблем, сформировавшихся в ходе развития науки и общественной практики; методов критического анализа и оценки источников информации с точки зрения ее актуальности, правдивости, достоверности и полноты.</p> <p>Демонстрирует частично сформированное умение сопоставлять информацию из различных источников, соотносить ее с современными научными представлениями, недостаточное владение навыками критического анализа и синтеза информации; демонстрирует частично сформированное умение применять системный и междисциплинарный подходы к разрешению тех или иных вопросов науки и проблемных ситуаций; показывает общие, но не структурированные знания о способах поиска социологической информации в оценке общественного</p>	<p>Не знает основное содержание философских концепций, критерии научности знания; приемы работы с текстами; методы критического анализа и оценки источников информации с точки зрения ее актуальности, правдивости, достоверности и полноты; основные вопросы и проблемы, сформировавшиеся в ходе развития науки и общественной практики; способы поиска социологической информации в оценке общественного мнения в современном обществе.</p> <p>Не умеет критически оценивать надежность источников; соответствие источника критериям научности; применять системный и междисциплинарный подходы к разрешению тех или иных вопросов науки и проблемных ситуаций; применять системный подход к анализу современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире; классифицировать,</p>

<p>информацию при проведении исследований в области гидрометеорологии.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками постановки проблемы и аргументации выбранной стратегии ее разрешения; навыками критического анализа, оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников.</p>	<p>щать, систематизировать, выделять существенную информацию при проведении исследований в области гидрометеорологии.</p> <p>Владеет навыками постановки проблемы и аргументации выбранной стратегии ее разрешения; навыками критического анализа, оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников.</p>	<p>темный подход к анализу современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире; затрудняется выделять существенную информацию при проведении исследований в области гидрометеорологии.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы, применение навыков постановки проблемы и аргументации выбранной стратегии ее разрешения; навыков критического анализа, оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников.</p>	<p>мнения в современном обществе; умеет осуществлять поиск информации, но не умеет производить критическую оценку надежности ее источников.</p> <p>Фрагментарное применение навыков постановки проблемы и аргументации выбранной стратегии ее разрешения; навыков критического анализа, оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников.</p>	<p>обобщать, систематизировать, выделять существенную информацию при проведении исследований в области гидрометеорологии.</p> <p>Не владеет навыками постановки проблемы и аргументации выбранной стратегии ее разрешения; навыками критического анализа, оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников.</p>
--	---	---	--	--

**УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений**

<p><b>Знать:</b> последовательность процедуры постановки цели как проблемы научного исследования и формулирования задач как путей и средств достижения цели; возможные риски при решении задач в области гидрометеорологии; проблемы современной гидрометеорологии</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать задачи, исходя из поставленной цели; оценивать имеющиеся ресурсы (временные,</p>	<p>Знает последовательность процедуры постановки цели как проблемы научного исследования и формулирования задач как путей и средств достижения цели. Умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели; оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач, анализировать альтернативные варианты решения задач,</p>	<p>Знает последовательность процедуры постановки цели как проблемы научного исследования и формулирования задач как путей и средств достижения цели;</p> <p>Затрудняется самостоятельно определять цели исследования, формулировать задачи в виде последовательных этапов исследования, осуществлять, контролировать и корректировать ход ис-</p>	<p>Знает последовательность процедуры постановки цели как проблемы научного исследования и формулирования задач как путей и средств достижения цели;</p> <p>Затрудняется самостоятельно определять цели исследования, формулировать задачи в виде последовательных этапов исследования, осуществлять, контролировать и корректировать ход исследования по мере поступления но-</p>	<p>Не знает последовательность процедуры постановки цели как проблемы научного исследования и формулирования задач как путей и средств достижения цели; возможные риски при решении задач в области гидрометеорологии; не знает проблемы современной гидрометеорологии.</p> <p>Не умеет самостоятельно определять цели исследования, формулировать</p>
--	--	---	--	--

<p>материальные и пр.) для решения сформулированных задач, анализировать альтернативные варианты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; использовать все возможные ресурсы для решения поставленных задач в области гидрометеорологии;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления плана проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение); определения необходимых для реализации проекта ресурсов; демонстрирует способность и готовность к самостоятельному поиску решений гидрометеорологических задач; первичными приемами обработки и анализа гидрометеорологической информации.</p>	<p>исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Владеет навыками составления плана проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение); определения необходимых для реализации проекта ресурсов. Сформированы первичные навыки обработки и анализа гидрометеорологической информации.</p>	<p>следования по мере поступления новой информации; анализировать альтернативные варианты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Слабо демонстрирует способность и готовность к самостоятельному поиску решений гидрометеорологических задач. Сформированы первичные навыки обработки и анализа гидрометеорологической информации.</p>	<p>вой информации; не знает проблемы современной гидрометеорологии Слабо демонстрирует способность и готовность к самостоятельному поиску решений гидрометеорологических задач. Слабо сформированы первичные навыки обработки и анализа гидрометеорологической информации.</p>	<p>задачи в виде последовательных этапов исследования, осуществлять, контролировать и корректировать ход исследования по мере поступления новой информации, не способен анализировать альтернативные варианты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Не способен использовать все возможные ресурсы для решения поставленных задач в области гидрометеорологии; Не демонстрирует способность и готовность к самостоятельному поиску решений гидрометеорологических задач; не обладает первичными навыками обработки и анализа гидрометеорологической информации.</p>
---	---	--	--	--

<p><b>УК-3 Способен участвовать в реализации группового проекта</b></p>				
<p><b>Знать:</b> основные принципы и основные способы построения взаимоотношений в коллективе</p> <p><b>Уметь:</b> разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы (например, при выполнении гидрометриче-</p>	<p>Сформированы знания основных принципов взаимоотношений в коллективе и основных способов их построения. Умеет формировать здоровый социально-психологический климат в коллективе; разрабатывать интегративные ме-</p>	<p>Сформированы, но содержат отдельные пробелы знания основных приемов общения, социально-психологические особенности работы в коллективе. Умеет общаться с коллегами, вести диалог, но ис-</p>	<p>Плохо знает основные приемы общения, социально-психологические особенности работы в коллективе. Недостаточно владеет навыками общения с коллегами, ведения диалога в процессе коммуникации.</p>	<p>Не сформированы знания основных принципов взаимоотношений в коллективе и основных способов их построения. Не умеет формировать здоровый социально-психологический климат в организации; разрабаты-</p>

<p>ских работ), корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон. <b>Владеть:</b> навыками работы в коллективе, рабочей группе, команде; пониманием личной и профессиональной ответственности; навыками командной работы, выступления с публичными презентациями проектов; способностью управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>роприятия формирования совместной деятельности; Умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон. Свободно владеет навыками работы в коллективе, рабочей группе, команде; пониманием личной и профессиональной ответственности; навыками установления контактов</p>	<p>пытывает некоторые затруднения с разрешением конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректировкой работы команды и перераспределением роли с учетом интересов сторон. Владеет пониманием личной и профессиональной ответственности.</p>	<p>Слабо владеет навыками работы в коллективе, рабочей группе, команде. Испытывает затруднения с разрешением конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректировкой работы команды и перераспределением роли с учетом интересов сторон.</p>	<p>вать интегративные мероприятия формирования совместной деятельности; Не способен разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон. Не владеет навыками работы в коллективе, рабочей группе, команде; не понимает личной и профессиональной ответственности</p>
---	--	---	--	---

**УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах**

<p><b>Знать:</b> требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных текстов на русском и иностранном языках; принципы употребления средств языка в соответствии с целью и ситуацией общения; правила аудирования и чтения иноязычных текстов в зависимости от видов чтения; правила осуществления перевода иноязычного материала, в т.ч. гидрологической тематики, с использованием словарей и справочной литературы. <b>Уметь:</b> делать хорошо структурированные докла-</p>	<p>Знает требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных текстов на русском и иностранном языках; принципы употребления средств языка в соответствии с целью и ситуацией общения; правила аудирования и чтения иноязычных текстов; правила осуществления перевода иноязычного материала, в т.ч. гидрологической тематики, с использованием словарей и справочной литературы; Умеет переводить профессионально ориентиро-</p>	<p>Хорошо знает требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных текстов на русском и иностранном языках. Умеет общаться на повседневные и другие темы из области личных или профессиональных интересов; делать ясный, логично построенный доклад, выделяя важные моменты и приводя детали, подтверждающие точку зрения; пользоваться словарями и необходимыми справочными материалами.</p>	<p>Знает базовые требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных текстов на русском языке; базовые правила грамматики иностранного языка; затрудняется с коммуникацией на иностранном языке. Умеет отвечать на вопросы и обмениваться идеями и информацией в рамках профессиональной деятельности на русском языке; делать доклады, приводить краткие доводы и объяснения точек зрения в сфере профессиональной деятельности; умеет спра-</p>	<p>Не знает требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных текстов на русском и иностранном языках; принципы употребления средств языка в соответствии с целью и ситуацией общения. Не знает базовые правила грамматики иностранного языка. Не способен спрашивать и отвечать на вопросы по знакомой тематике в рамках предсказуемых повседневных ситуаций на иностранном языке; понимать короткие простые тексты,</p>
--	---	---	--	--

<p>ды по сложной теме; вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку полученной информации; подбирать материал для сообщений на заданную тему и выступать перед аудиторией; соблюдать правила речевого этикета.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками устного и письменного делового общения в различных коммуникативных ситуациях; навыками выступления перед аудиторией, опытом ведения диалогов и дискуссий</p>	<p>ванные тексты; подбирать материал для сообщений на заданную тему; делать доклады по профессиональной тематике; стилистически правильно использовать речевые средства в процессе общения; самостоятельно делать четкие, хорошо структурированные доклады по сложной теме, отвечая на вопросы и развивая утверждения и подкрепляя точку зрения доводами и подходящими примерами; вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку полученной информации.</p> <p>Свободно владеет навыками устного и письменного делового общения в различных коммуникативных ситуациях; навыками выступления перед аудиторией, опытом ведения диалогов и дискуссий.</p> <p>Свободно владеет навыками составления научных, деловых текстов на русском и иностранном языке; навыками публичных выступлений на русском языке; основными навыками письма на иностранном языке, необходимыми для подготовки публикаций,</p>	<p>Владеет навыками выступления перед аудиторией, опытом ведения диалогов и дискуссий на русском и иностранном языках.</p> <p>Владеет навыками устного и письменного делового общения в различных коммуникативных ситуациях; навыками выступления перед аудиторией, опытом ведения диалогов и дискуссий.</p>	<p>шивать и отвечать на вопросы по знакомой тематике в рамках предсказуемых повседневных ситуаций на иностранном языке; понимать короткие простые тексты, содержащие фактическую информацию и написанные повседневным или профессионально-ориентированным иностранным языком, делать короткие, заранее отрепетированные доклады, приводить краткие доводы и объяснения точек зрения в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>Недостаточно владеет навыками создания устных и письменных текстов, навыками выступления перед аудиторией; частичными навыками выступления перед аудиторией на иностранном языке</p>	<p>содержащие фактическую информацию и написанные повседневным или профессионально-ориентированным иностранным языком.</p> <p>Не умеет самостоятельно делать четкие, хорошо структурированные доклады по сложной теме, отвечая на вопросы и развивая утверждения и подкрепляя точку зрения доводами и подходящими примерами; не способен вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку полученной информации; выступать перед аудиторией, отвечать на вопросы по теме; соблюдать правила речевого этикета.</p> <p>Не обладает навыками устного и письменного делового общения. Не владеет даже частичными навыками выступления перед аудиторией на иностранном языке</p>
--	--	--	--	--

	тезисов и ведения переписки на иностранном языке.			
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах</b>				
<p><b>Знать:</b> историю культурного развития человека и человечества; особенности развития отечественной и мировой культуры; основные понятия, проблемы и направления развития философии.</p> <p><b>Уметь:</b> толерантно осмысливать различные социальные и культурные варианты позиций и мнений; логически мыслить, вести научные дискуссии; самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества в целях формирования мировоззренческой позиции; осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками толерантного восприятия социальной и культурной информации, способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки; навыками аргументации и логического изложения собственного мнения по значимым вопросам; технологией использо-</p>	<p>Знает историю культурного развития человека и человечества; основные принципы взаимоотношений в коллективе и основные способы построения взаимоотношений; особенности развития отечественной и мировой культуры; основные понятия, проблемы и направления развития философии.</p> <p>Умеет формировать здоровый социально-психологический климат в организации; толерантно осмысливать различные социальные и культурные варианты позиций и мнений; логически мыслить, вести научные дискуссии; самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества в целях формирования мировоззренческой позиции; осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации.</p> <p>Владеет навыками работы в коллективе, пониманием личной и профессиональ-</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания истории культурного развития человека и человечества, основных понятий, проблем и направлений развития философии.</p> <p>Умеет преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации. Владеет основными приемами вербального и невербального поведения с представителями разных социальных групп и культур. Частично владеет навыками выявления причинно-следственных связей в истории</p>	<p>Общие, но не структурированные знания, либо фрагментарное знание отдельных разделов истории культурного развития человека и человечества, основных направлений развития философии. Затрудняется в общении с коллегами, ведении диалога. Слабо владеет навыками установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в коллективе. Демонстрирует низкий уровень владения навыками выявления причинно-следственных связей в истории</p>	<p>Не сформированы знания об истории культурного развития человека и человечества; не знает основные понятия, направления развития философии; не знает основные принципы взаимоотношений в коллективе и основные способы построения взаимоотношений; особенности развития отечественной и мировой культуры.</p> <p>Не способен сформировать здоровый социально-психологический климат в организации. Не может разрабатывать интегративные мероприятия формирования совместной деятельности; толерантно осмысливать различные социальные и культурные варианты позиций и мнений. Не владеет навыками работы в коллективе, рабочей группе, команде, пониманием личной и профессиональной ответственности; не владеет навыками выявления причинно-следственных связей в истории</p>

<p>вания философских знаний для анализа предметно-практической деятельности; навыками выявления причинно-следственных связей в истории</p>	<p>ной ответственности; навыками толерантного восприятия социальной и культурной информации, способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки; навыками аргументации и логического изложения собственного мнения по значимым вопросам; технологией использования философских знаний для анализа предметно-практической деятельности. Демонстрирует высокий уровень владения навыками выявления причинно-следственных связей в истории.</p>			
--	---	--	--	--

**УК-6 Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития**

<p><b>Знать:</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении профессиональной деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональ-</p>	<p>Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Умеет свободно планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении профессиональной деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией в сфере профессиональной деятельности. Свободно</p>	<p>Хорошо знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста). Умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении про-</p>	<p>Плохо знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности, но допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования. Слабо умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для</p>	<p>Не знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Не умеет свободно планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении профессиональной деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией в сфере профессиональной</p>
---	--	---	--	---

<p>ной деятельности. <b>Владеть:</b> технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>	<p>владеет технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>	<p>фессиональной деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности, но может затрудниться при обосновании выбранных целей и приоритетов. Владеет технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации.</p>	<p>выполнения профессиональной деятельности, но допускает ошибки; испытывает трудности при планировании и установлении приоритетов. Владеет отдельными приемами самообразования и самоорганизации, допускает ошибки при их реализации</p>	<p>деятельности. Не владеет технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>
--	---	---	---	--

**УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

<p><b>Знать:</b> особенности физиологических и социально-психологических основ физического развития и воспитания личности и особенности их проявления в образовательном процессе, техники безопасности при самостоятельных занятиях; методы и средства физической культуры, необходимые для укрепления здоровья, способы контроля и оценки физического состояния. <b>Уметь:</b> оценивать эффективность занятий физической культурой, анализировать технику двигательных действий, определять ошибки, находить и приме-</p>	<p>Знает особенности физиологических и социально-психологических основ физического развития и воспитания личности и особенности их проявления в образовательном процессе, техники безопасности при самостоятельных занятиях; методы и средства физической культуры, необходимые для укрепления здоровья, способы контроля и оценки физического состояния. Умеет оценивать эффективность занятий физической культурой, анализировать технику двигательных действий, определять</p>	<p>Знает сущность физиологических и социально-психологических основ физического развития и воспитания личности и особенности их проявления в образовательном процессе, принципов подбора нагрузки, техники безопасности при самостоятельных занятиях. Способен сформировать интерес и потребность к самостоятельным занятиям физическими упражнениями и спортом, анализировать технику выполнения физических упражнений, определять ошибки, подобрать на-</p>	<p>Имеет представления о сущности физиологических и социально-психологических основ физического развития и воспитания личности, принципов подбора нагрузки, техники безопасности при самостоятельных занятиях. Умеет сформировать интерес и потребность к самостоятельным занятиям физическими упражнениями и спортом. В целом владеет средствами самостоятельного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, ме-</p>	<p>Не знает основ физического развития и воспитания личности и особенности их проявления в образовательном процессе, техники безопасности при самостоятельных занятиях; методы и средства физической культуры. Не способен анализировать технику двигательных действий, определять ошибки, находить и применять средства, методы и методические приемы их устранения. Не владеет методикой проведения самостоятельных занятий по физической культуре; системой практических</p>
---	---	---	--	---



<p>нять средства, методы и методические приемы их устранения; формировать основы здорового образа жизни, интерес и потребность к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения самостоятельных занятий по физической культуре; системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; средствами и методами формирования и совершенствования профессионально-прикладных умений и навыков, связанных с профессиональной деятельностью.</p>	<p>ошибки, находить и применять средства, методы и методические приемы их устранения; формировать основы здорового образа жизни, интерес и потребность к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом. Владеет методикой проведения самостоятельных занятий по физической культуре; методами комплексного контроля состояния организма при нагрузках; системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; средствами и методами формирования профессионально-прикладных умений и навыков, связанных с профессиональной деятельностью.</p>	<p>грузку.</p> <p>Владеет основными средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, методами контроля состояния организма при нагрузках</p>	<p>тодами контроля состояния организма при нагрузках</p>	<p>умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; не владеет средствами и методами формирования и совершенствования профессионально-прикладных умений и навыков, связанных с профессиональной деятельностью</p>
<p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для со-хранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b></p>				
<p><b>Знать:</b> принципы, средства и методы обеспечения безопасности и сохранения здо-</p>	<p>Знает принципы, средства и методы обеспечения безопасности и сохранения</p>	<p>Знает потенциальные возможности организма человека; характеристику</p>	<p>Знает правила пожарной и производственной безопасности в сфере профес-</p>	<p>Не сформированы систематические знания принципов, средства и методы</p>

<p>ровья при взаимодействии человека с различной средой обитания и в сфере профессиональной деятельности; методы проектирования профессиональной деятельности с учетом нормативных, инженерно-технических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических требований безопасности; концепцию и стратегию национальной безопасности</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможный риск появления опасностей и чрезвычайных ситуаций; применять практические навыки по обеспечению безопасности в опасных ситуациях повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях разного характера.; уметь вести себя при угрозе и возникновении ЧС и военных конфликтов</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты, обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях и воен-</p>	<p>здоровья при взаимодействии человека с различной средой обитания и в сфере профессиональной деятельности; методы проектирования профессиональной деятельности с учетом нормативных, инженерно-технических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических требований безопасности.</p> <p>Умеет идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможный риск появления опасностей и чрезвычайных ситуаций; применять практические навыки по обеспечению безопасности в опасных ситуациях повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях разного характера. Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества. Умеет планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведе-</p>	<p>методов идентификации опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий. Умеет оценивать степень риска возникновения опасностей, связанных с чрезвычайными ситуациями; использовать методы защиты здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации Умеет при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеет методами защиты людей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; методами оказания первой помощи пострадавшим</p>	<p>сиональной деятельности; основные медико-гигиенические аспекты человеческой жизнедеятельности; основные факторы нанесения вреда здоровью организма человека и угрозы его жизни; основные понятия безопасности жизнедеятельности; основные правила поведения в условиях чрезвычайной ситуации, основные методы и средства защиты людей от возможных последствий ЧС.</p> <p>Способен осуществлять действия по оказанию первой помощи пострадавшим в ЧС. Владеет навыками соблюдения правил пожарной и производственной безопасности в сфере профессиональной деятельности; методами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС</p>	<p>обеспечения безопасности и сохранения здоровья при взаимодействии человека с различной средой обитания и в сфере профессиональной деятельности; методы проектирования профессиональной деятельности с учетом нормативных, инженерно-технических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических требований безопасности. Не может идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможный риск появления опасностей и чрезвычайных ситуаций; применять практические навыки по обеспечению безопасности в опасных ситуациях повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях разного характера. Не способен использовать приемы первой помощи, методы защиты, обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в ЧС</p>
--	--	---	---	--

<p>ных конфликтах; навыками создания комфортного и безопасного состояния среды обитания в зонах трудовой, образовательной деятельности человека</p>	<p>нии спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций Владеет способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты, обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях, ЧС и военных конфликтах; навыками создания комфортного (нормативного) и безопасного состояния среды обитания в зонах трудовой, образовательной деятельности человека</p>			
---	---	--	--	--

**УК-9 Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм**

<p><b>Знать:</b> основные правовые нормы действующего законодательства; основные положения Конституции РФ; механизмы применения основных нормативно-правовых актов в сфере своей профессиональной деятельности; общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии. <b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовые знания в сфере своей профессио-</p>	<p>Сформированы знания правовых норм действующего законодательства; основные положения Конституции РФ; механизмы применения основных нормативно-правовых актов в сфере своей профессиональной деятельности. Знает общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии; Умеет свободно использовать нормативно-правовые</p>	<p>Хорошо знает основные правовые нормы действующего законодательства; основные положения Конституции РФ; хорошо ориентируется в нормативно-правовых документах в сфере своей профессиональной деятельности; общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии; с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникаю-</p>	<p>Имеет общие представления об основных положениях Конституции РФ. Способен частично использовать нормативно-правовые знания в сфере своей профессиональной деятельности; не способен с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в практике. Владеет частичными навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности; способами выявления и оценки этических, профессионально значимых</p>	<p>Не сформированы знания основных правовых норм действующего законодательства; не знает основные положения Конституции РФ. Не способен использовать нормативно-правовые знания в сфере своей профессиональной деятельности; с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в практике; не может принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций. Не владеет навыками сво-</p>
--	---	---	--	---

<p>нальной деятельности; с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в практике; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций; налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности; способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств.</p>	<p>знания в сфере своей профессиональной деятельности; с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в практике; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций. Способен налаживать профессиональные контакты с гидрометеорологическими и изыскательскими организациями на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности; Владеет навыками свободного применения правовых знаний в профессиональной деятельности; способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств в области гидрометеорологии.</p>	<p>щие в практике. Владеет частичными навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности</p>	<p>качеств в области гидрометеорологии</p>	<p>бодного применения правовых знаний в профессиональной деятельности</p>
---	--	---	--	---

**УК-10 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах**

<p>Способен учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Демонстрирует толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</p>	<p>Владеет умением демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Способен учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.</p>	<p>Умеет демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Умеет учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.</p>	<p>Знает, как демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Знает, как учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального</p>	<p>Не знает как демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Не способен учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаи-</p>
---	---	--	--	---

			взаимодействия.	модействия.
<b>УК-11 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>				
<p><b>Знать:</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> <p><b>Владеть:</b> методами личного экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей</p>	<p>Полное и устойчивое владение знанием теоретических принципов функционирования современной экономики, основ функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умением взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния.</p> <p>Знает методы финансового планирования личных доходов и расходов и особенности формирования личных финансовых целей. Умеет планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде; владеет навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жиз-</p>	<p>Устойчивое с частичными затруднениями владение знанием теоретических принципов функционирования современной экономики, основ функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умением взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния.</p> <p>Устойчивое с частичными затруднениями владение знанием методов финансового планирования личных доходов и расходов и особенностей формирования личных финансовых целей; умением планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде; навы-</p>	<p>Частичное владение знанием теоретических принципов функционирования современной экономики, основ функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умением взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния.</p> <p>Частичное владение знанием методов финансового планирования личных доходов и расходов и особенностей формирования личных финансовых целей; умением планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде; навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жиз-</p>	<p>Не знает теоретические принципы функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способы участия государства в формировании личного благосостояния граждан; не умеет взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; не владеет навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния. Не знает методы финансового планирования личных доходов и расходов и особенности формирования личных финансовых целей; не умеет планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде; не владеет навыками разработки и корректировки личного финансового плана в раз-</p>

	ненных обстоятельствах.	ками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах	ненных обстоятельствах	личных жизненных обстоятельствах.
<b>УК-12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>				
<p><b>Знать:</b> основные признаки и регуляторы коррупционного поведения. Использует способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> принимать решения в сложных и непредсказуемых ситуациях.</p> <p><b>Владеть:</b> инициативой и способностью нести персональную ответственность при принятии решений.</p>	<p>Знает о необходимости борьбы с коррупционным поведением в социальной и профессиональной сферах. Умеет принимать решения в сложных и непредсказуемых ситуациях. Владеет инициативой и способностью нести персональную ответственность при принятии решений.</p>	<p>Знает о необходимости борьбы с коррупционным поведением в социальной и профессиональной сферах. Умеет принимать решения в сложных и непредсказуемых ситуациях. Плохо владеет инициативой и способностью нести персональную ответственность при принятии решений.</p>	<p>Знает о необходимости борьбы с коррупционным поведением в социальной и профессиональной сферах. Не умеет принимать решения в сложных и непредсказуемых ситуациях. Плохо владеет инициативой и способностью нести персональную ответственность при принятии решений.</p>	<p>Не знает о необходимости борьбы с коррупционным поведением в социальной и профессиональной сферах. Не умеет принимать решения в сложных и непредсказуемых ситуациях. Плохо владеет инициативой и способностью нести персональную ответственность при принятии решений.</p>
<b>УК-13 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>				
<p><b>Знать:</b> культуру, традиции, образ жизни представителей разных национальностей; правила действия при обнаружении подозрительного предмета</p> <p><b>Уметь:</b> контактировать с людьми разных национальностей, не стремиться подчинить себе другого человека; трезво оценивать ситуацию, не паниковать.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками пре-</p>	<p>Знает многообразие культур, традиций, образ жизни представителей разных национальностей. Умеет контактировать с людьми разных национальностей, не стремиться подчинить себе другого человека, трезво оценивать ситуацию, не паниковать. Владеет навыками преодоления расовой, религиозной или национальной</p>	<p>Знает многообразие культур, традиций, образ жизни представителей разных национальностей. Умеет контактировать с людьми разных национальностей, не стремиться подчинить себе другого человека, трезво оценивать ситуацию, не паниковать. Плохо владеет навыками преодоления расовой, религиозной или национа-</p>	<p>Знает многообразие культур, традиций, образ жизни представителей разных национальностей. Не умеет контактировать с людьми разных национальностей, трезво оценивать ситуацию, не паниковать. Плохо владеет навыками преодоления расовой, религиозной или национальной вражды, а также навыками действий при чрез-</p>	<p>Не знает многообразие культур, традиций, образ жизни представителей разных национальностей. Не умеет контактировать с людьми разных национальностей, трезво оценивать ситуацию, не паниковать. Плохо владеет навыками преодоления расовой, религиозной или национальной вражды, а также</p>

одоления расовой, религиозной или национальной вражды; навыками действий при чрезвычайных ситуациях.	вражды, а также навыками действий при чрезвычайных ситуациях.	нальной вражды, а также навыками действий при чрезвычайных ситуациях.	вычайных ситуациях.	навыками действий при чрезвычайных ситуациях.
<b>ОПК-1 Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук</b>				
<p><b>Знать:</b> научную картину мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук.</p> <p><b>Уметь:</b> делать обобщения и формулировать самостоятельные выводы о процессах, происходящих в гидросфере на основе положений, законов и закономерностей естественных наук.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>Знает процессы, происходящие в гидросфере, их подчинение фундаментальным законам физики, законам взаимодействия химических веществ. Умеет делать обобщения и формулировать самостоятельные выводы о процессах, происходящих в гидросфере на основе положений, законов и закономерностей естественных наук.</p> <p>Владеет базовыми знаниями и методами физики, химии и математики; традиционными методами географических исследований; методами обработки и анализа географических и гидрологических данных.</p> <p>Знает методы гидравлических расчетов; владеет навыками выбора необходимых методов расчета для решения поставленных задач; умеет выполнять гидравлические расчеты</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания процессов, происходящих в гидросфере, их подчинение фундаментальным законам физики, законам взаимодействия химических веществ.</p> <p>Умеет делать обобщения и формулировать самостоятельные выводы о процессах, происходящих в гидросфере на основе положений, законов и закономерностей естественных наук.</p> <p>Владеет базовыми знаниями и методами физики, химии и математики; традиционными методами географических исследований; методами обработки и анализа географических и гидрологических данных.</p> <p>Знает методы гидравлических расчетов; способен выбрать необходимые методы расчета, но затрудняется с их применением</p>	<p>Слабо знает процессы, происходящие в гидросфере, их подчинение фундаментальным законам физики, законам взаимодействия химических веществ.</p> <p>Умеет делать обобщения и формулировать самостоятельные выводы о процессах, происходящих в гидросфере на основе положений, законов и закономерностей естественных наук.</p> <p>Не владеет базовыми знаниями и методами физики, химии и математики; традиционными методами географических исследований; методами обработки и анализа географических и гидрологических данных.</p> <p>Имеет частичное представление о гидравлических расчетах естественных русел, не способен правильно выбрать необходимые методы расчета для решения поставленных</p>	<p>Не знает процессы, происходящие в гидросфере, их подчинение фундаментальным законам физики, законам взаимодействия химических веществ. Не умеет делать обобщения и формулировать самостоятельные выводы о процессах, происходящих в гидросфере на основе положений, законов и закономерностей естественных наук.</p> <p>Не владеет базовыми знаниями и методами физики, химии и математики; традиционными методами географических исследований; методами обработки и анализа географических и гидрологических данных.</p> <p>Не знает методы гидравлических расчетов; не способен правильно выбрать необходимые методы гидравлических расчетов для решения поставленных задач; не способен</p>

	открытых русел, расчетно-графические работы	для решения поставленных задач; умеет выполнять гидравлические расчеты и камеральные расчетно-графические работы	задач; способен выполнить гидравлические расчеты; испытывает затруднения с выполнением камеральных расчетно-графических работ	выполнять камеральные расчетно-графические работы
--	---	--	---	---

**ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности**

<p><b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии и системы поиска информации в глобальных компьютерных сетях.</p> <p><b>Владеть:</b> информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять компьютерные технологии при проведении работ в области гидрометеорологии</p>	<p>Знает и понимает перспективы развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и системы поиска информации в глобальных компьютерных сетях. Понимает проблемы информационной безопасности личности, общества и государства. Владеет организационными, техническими и программными средствами защиты информации.</p> <p>Умеет применять компьютерные технологии при проведении работ в области гидрометеорологии и автоматизированной обработки результатов полевых гидрологических измерений; пользоваться информационными ресурсами, размещенными в сети Интернет.</p>	<p>Знает и понимает тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий. Знает о проблемах информационной безопасности личности, общества и государства. Знает и готов применять методы и средства защиты информации.</p> <p>Умеет применять компьютерные технологии при проведении работ в области гидрометеорологии и автоматизированной обработки результатов полевых гидрологических измерений; Затрудняется пользоваться информационными ресурсами, размещенными в сети Интернет.</p>	<p>Знает тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий. Имеет представление о проблемах информационной безопасности личности, общества и государства. Знает методы и средства защиты информации.</p> <p>Обладает минимально необходимой информационной культурой работы с профессиональными данными, слабо умеет применять компьютерные технологии при проведении работ в области гидрометеорологии и автоматизированной обработки результатов полевых гидрологических измерений</p>	<p>Не имеет представление о тенденциях развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий. Имеет представление о проблемах информационной безопасности личности, общества и государства.</p> <p>Не обладает информационной культурой, не способен применять компьютерные технологии при проведении работ в области гидрометеорологии и автоматизированной обработки результатов полевых гидрологических измерений; пользоваться информационными ресурсами, размещенными в сети Интернет.</p>
--	---	--	--	---



<b>ОПК-3 Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую</b>				
<p><b>Знать:</b> явления и процессы, происходящие в водных объектах разного генезиса.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде</p> <p><b>Владеть:</b> методиками для определения возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных природных условий.</p>	<p>Знает явления и процессы, происходящие в водных объектах разного генезиса. Умеет проводить качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их анализ. Владеет методами выделения фаз водного режима; расчета фазово-однородных уровней; анализа термического и ледового режимов водоемов и водотоков.</p>	<p>Знает явления и процессы, происходящие в водных объектах разного генезиса. Умеет проводить качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, но затрудняется с их анализом. Владеет методами выделения фаз водного режима; расчета фазово-однородных уровней; анализа термического и ледового режимов водоемов и водотоков.</p>	<p>Знает явления и процессы, происходящие в водных объектах разного генезиса. Умеет проводить качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, но затрудняется с их анализом. Слабо владеет методами выделения фаз водного режима; расчета фазово-однородных уровней; анализа термического и ледового режимов водоемов и водотоков.</p>	<p>Не знает явления и процессы, происходящие в водных объектах разного генезиса. Не умеет проводить качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, затрудняется с их анализом. Не владеет методами выделения фаз водного режима; расчета фазово-однородных уровней; анализа термического и ледового режимов водоемов и водотоков.</p>
<b>ОПК-4 Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности</b>				
<p><b>Знать:</b> основные теории, учения и концепции в области гидрометеорологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> понятийным аппаратом. Владеет элементарными навыками применения различных подходов к решению профессиональных задач в области гидрометеорологии.</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые задачи с использованием базовых знаний в профессиональной области</p>	<p>Демонстрирует систематические знания основных теорий и концепций в профессиональной области. Владеет понятийным аппаратом. Владеет элементарными навыками применения различных подходов к решению профессиональных задач в области гидрометеорологии.</p>	<p>Демонстрирует знания основных теорий и концепций в области гидрометеорологии. Использует понятийный аппарат с небольшими неточностями. Способен применять знание теории к решению стандартных задач профессионального характера. Может оценить исходные условия стандартной гидрометеорологической задачи, решить ее и оценить полученные результаты.</p>	<p>Имеет представление об основных теориях, учениях и концепциях в области гидрометеорологии. Использует понятийный аппарат с большими неточностями. Может решить стандартную гидрометеорологическую задачу. Не способен произвести оценку полученных результатов.</p>	<p>Не обладает знаниями теорий и концепций в профессиональной области. Не владеет понятийным аппаратом. Не способен решать стандартные профессиональные задачи. Не владеет навыками применения различных подходов к решению профессиональных задач в области гидрометеорологии.</p>

<b>ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных геоинформационных технологий</b>				
<p><b>Знать:</b> современные геоинформационные технологии для проведения гидрологических исследований</p> <p><b>Владеть:</b> некоторыми геоинформационными технологиями при организации и проведении собственного исследования.</p> <p><b>Уметь:</b> решать профессиональные задачи и достигать поставленные научные цели.</p>	<p>Знает современные геоинформационные технологии для проведения гидрологических исследований. Может дать их общую характеристику опыта применения геоинформационных технологий в гидрологии. Владеет некоторыми геоинформационными технологиями при организации и проведении собственного исследования, может решать профессиональные задачи и достигать поставленные научные цели.</p>	<p>Знает современные геоинформационные технологии для проведения гидрологических исследований. Может дать их общую характеристику опыта применения геоинформационных технологий в гидрологии. Плохо владеет некоторыми геоинформационными технологиями при организации и проведении собственного исследования, может решать профессиональные задачи и достигать поставленные научные цели.</p>	<p>Знает современные геоинформационные технологии для проведения гидрологических исследований. Не может дать их общую характеристику опыта применения геоинформационных технологий в гидрологии. Плохо владеет некоторыми геоинформационными технологиями при организации и проведении собственного исследования, может решать профессиональные задачи и достигать поставленные научные цели.</p>	<p>Не знает современные геоинформационные технологии для проведения гидрологических исследований. Не может дать их общую характеристику опыта применения геоинформационных технологий в гидрологии. Плохо владеет некоторыми геоинформационными технологиями при организации и проведении собственного исследования, может решать профессиональные задачи и достигать поставленные научные цели.</p>
<b>ОПК-6 Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов</b>				
<p><b>Знать:</b> методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b> применять средства вычислительной техники для статистической и математической обработки результатов полевых геодезических измерений.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми знаниями в области статистических методов обработки гидрологической информа-</p>	<p>Знает методы сбора и обработки гидрологической информации; умеет применять средства вычислительной техники для статистической и математической обработки результатов полевых геодезических измерений. Владеет базовыми знаниями в области статистических методов обработки гидрологической информации. Владеет основными понятиями динамики потоков;</p>	<p>Знает методы сбора и обработки гидрологической информации и умеет применять их при проведении гидрологических работ. Умеет применять средства вычислительной техники для статистической и математической обработки результатов полевых измерений. Слабо владеет базовыми знаниями в области статистических методов обработки гидрологической информации.</p>	<p>Знает методы сбора и обработки гидрологической информации и умеет применять их при проведении гидрологических работ. Не умеет применять средства вычислительной техники для статистической и математической обработки результатов полевых измерений. Слабо владеет базовыми знаниями в области статистических методов обработки гидрологической информации. Умеет</p>	<p>Не знает методы сбора и обработки гидрологической информации; не умеет применять средства вычислительной техники для статистической и математической обработки результатов полевых измерений. Не владеет базовыми знаниями в области статистических методов обработки гидрологической информации. Не владеет теоретическими знаниями динамики</p>

<p>ции.</p>	<p>способен выполнить сравнительный анализ ламинарного и турбулентного режима движения воды; имеет представление о кинематической структуре вихревого потока; способен теоретически обосновать гидрометрический способ измерения скорости потока, коэффициента сопротивления турбулентного потока, формулы Шези; знает отличия схем расчета поля скоростей пространственных и непространственных потоков, прямоугольной и неправильной формах сечения; знает причину возникновения дополнительных сопротивлений в русловом потоке и их влияние на гидравлику потока; знает некоторые гипотезы, трактующие причины меандрирования речных русел и особенности изгиба потока в случае деформируемого русла</p>	<p>Умеет уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для получения и обработки гидрологической информации. Владеет основными понятиями динамики потоков; способен выполнить сравнительный анализ ламинарного и турбулентного режима движения воды, допуская небольшие неточности; имеет представление о кинематической структуре вихревого потока; способен теоретически обосновать гидрометрический способ измерения скорости потока, коэффициента сопротивления турбулентного потока, формулы Шези; знает причину возникновения дополнительных сопротивлений в русловом потоке и их влияние на гидравлику потока; знает некоторые гипотезы, трактующие причины меандрирования речных русел и особенности изгиба потока в случае деформируемого русла.</p>	<p>уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для получения и обработки гидрологической информации. Владеет основными понятиями динамики потоков; выполняет сравнительный анализ ламинарного и турбулентного режима движения воды, допуская ошибки; не способен теоретически обосновать гидрометрический способ измерения скорости потока, коэффициента сопротивления турбулентного потока, формулы Шези; затрудняется с установлением причин возникновения дополнительных сопротивлений в русловом потоке; не знает гипотезы, трактующие причины меандрирования речных русел и особенности изгиба потока в случае деформируемого русла.</p>	<p>русловых потоков; не способен выполнить сравнительный анализ ламинарного и турбулентного режима движения воды; не знает причину возникновения дополнительных сопротивлений в русловом потоке и их влияние на гидравлику потока; не имеет представление о гипотезах, трактующих причины меандрирования речных русел, не знает особенностей изгиба потока в случае деформируемого русла; не умеет рассчитывать поле скоростей и напряжений в руслах разного типа.</p>
-------------	---	--	--	--

**ОПК-7 Способен организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, фиксировать результаты наблюдений, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных**

<p><b>Знать:</b> виды требуемой для потребителей гидрологической информации.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить стандартные гидрометеорологические наблюдения с занесением результатов в формы установленной отчетности.</p>	<p>Способен самостоятельно и в составе группы проводить стандартные гидрометеорологические наблюдения, в т.ч. рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий, гидрографическую съемку водных объектов, наблюдения за гидрологическим режимом водных объектов, морфометрические измерения, гидрометрические измерения и исследования с занесением результатов в формы установленной отчетности.</p> <p>Знает виды требуемой для потребителей гидрологической информации.</p> <p>Умеет составлять рекомендации для потребителей гидрологической информации исходя из текущего и прогнозируемого состояния водного объекта.</p>	<p>Способен в составе группы проводить стандартные гидрометеорологические наблюдения в т.ч. рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий, гидрографическую съемку водных объектов, наблюдения за гидрологическим режимом водных объектов, морфометрические измерения, гидрометрические измерения и исследования с занесением результатов в формы установленной отчетности.</p> <p>Знает виды требуемой для потребителей гидрологической информации, но при составлении рекомендаций для потребителей допускает неточности</p>	<p>Способен проводить стандартные гидрометеорологические наблюдения с занесением результатов в формы установленной отчетности только под руководством руководителя группы. Затрудняется с составлением рекомендаций для потребителей гидрологической информации исходя из текущего и прогнозируемого состояния водного объекта. Не знает виды требуемой для потребителей гидрологической информации.</p>	<p>Не способен ни самостоятельно, ни в составе группы проводить стандартные гидрометеорологические наблюдения с занесением результатов в формы установленной отчетности.</p> <p>Не умеет составлять рекомендации для потребителей гидрологической информации исходя из текущего и прогнозируемого состояния водного объекта.</p>
--	---	--	--	--

**ПК-1 Умеет оценивать и критически анализировать базовую гидрометеорологическую информацию; профессионально оформлять и представлять результаты гидрометеорологических исследований**

<p><b>Знать:</b> современные программные средства для обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять обработку, анализ и оценку достоверности данных измере-</p>	<p>Знает современные программные средства для автоматизированной обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений, такие как CREDO. Умеет применять современные методы ис-</p>	<p>Знает современные программные средства для автоматизированной обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений, такие как CREDO. Умеет применять современные методы ис-</p>	<p>Слабо знает современные программные средства для автоматизированной обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений, такие как CREDO. Не умеет применять современные методы</p>	<p>Не знает современные программные средства для автоматизированной обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений, такие как CREDO. Не умеет применять современные методы</p>
--	---	---	--	---

<p>ний с использованием современных программных средств; оформлять и представлять результаты гидрометеорологических исследований согласно утвержденным методикам и стандартам.</p> <p><b>Владеть:</b> методами обработки результатов гидрометеорологических исследований</p>	<p>следований и обработки информации при решении профессиональных гидрологических задач; оценить достоверность данных измерений, грамотно оформить и представить к защите результаты исследований разных видов водных объектов суши. Владеет автоматизированными методами обработки результатов гидрометеорологических исследований, такими как создание тематических слоев для решения гидрологических задач, ведомостей тематических объектов из подготовленных данных, чертежей плана и планшетов.</p>	<p>следований и обработки информации при решении профессиональных гидрологических задач; оценить достоверность данных измерений, грамотно оформить и представить к защите результаты исследований разных видов водных объектов суши. Владеет автоматизированными методами обработки результатов гидрометеорологических исследований, но затрудняется при создании тематических слоев для решения гидрологических задач, ведомостей тематических объектов из подготовленных данных, чертежей плана и планшетов.</p>	<p>исследований и обработки информации при решении профессиональных гидрологических задач; оценить достоверность данных измерений, грамотно оформить и представить к защите результаты исследований разных видов водных объектов суши. Слабо владеет автоматизированными методами обработки результатов гидрометеорологических исследований, но затрудняется при создании тематических слоев для решения гидрологических задач, ведомостей тематических объектов из подготовленных данных, чертежей плана и планшетов.</p>	<p>исследований и обработки информации при решении профессиональных гидрологических задач; оценить достоверность данных измерений, грамотно оформить и представить к защите результаты исследований разных видов водных объектов суши. Не владеет автоматизированными методами обработки результатов гидрометеорологических исследований, такими как создание тематических слоев для решения гидрологических задач, ведомостей тематических объектов из подготовленных данных, чертежей плана и планшетов.</p>
<p><b>ПК-2 Владеет теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин</b></p>				
<p><b>Знать:</b> гидрологический режим разных типов водных объектов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения гидравлических и водохозяйственных расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать результаты наблюдений; полно и логично излагать полученные выводы.</p>	<p>Знает процессы, происходящие в гидросфере, атмосфере, их подчинении фундаментальным законам физики, законам взаимодействия химических веществ; связь гидросферы с другими оболочками Земли. Знает основные закономерности гидрологического режима разных типов водных объектов, принципы рационального использования и охраны водных объектов от за-</p>	<p>Знает процессы, происходящие в гидросфере, атмосфере, их подчинении фундаментальным законам физики, законам взаимодействия химических веществ; связь гидросферы с другими оболочками Земли. Знает основные закономерности гидрологического режима разных типов водных объектов, принципы рационального использования и охраны</p>	<p>Имеет общие представления о процессах, происходящих в гидросфере, атмосфере, фундаментальных законах физики, законах взаимодействия химических веществ. Имеет общие представления о закономерностях гидрологического режима водных объектов. Умеет работать с основными гидрологическими справочными материалами; затрудняется с анализом ре-</p>	<p>Не знает процессы, происходящие в гидросфере, атмосфере, фундаментальные законы физики, законы взаимодействия химических веществ; связь гидросферы с другими оболочками Земли. Не может сформулировать закономерности гидрологического режима водных объектов, принципы рационального использования и охраны водных объектов от за-</p>

	<p>грязнения и истощения. Умеет использовать основные гидрологические справочные материалы; анализировать результаты наблюдений; полно и логично излагать полученные выводы. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; методами выполнения гидравлических и водохозяйственных расчетов.</p> <p>Знает требования водоснабжения, орошения и обводнения, энергетики, водного транспорта, рыбного хозяйства на воду. Знает содержание гидрологической записки, являющейся обязательным разделом водохозяйственных проектов.</p> <p>Знает требования водного транспорта к гидрологическому режиму водного объекта (и прежде всего к режиму перекатов на реках).</p> <p>Умеет оценивать русловые деформации на водных объектах исходя из особенностей их гидрологического режима и прежде всего от соотношения транспортирующей способности потока и его на-</p>	<p>водных объектов от загрязнения и истощения. Умеет работать с основными гидрологическими справочными материалами; способен анализировать результаты наблюдений; полно и логично излагать полученные выводы. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; испытывает некоторые затруднения с выполнением гидравлических и водохозяйственных расчетов, но в целом владеет навыками стандартных решений задач.</p> <p>Знает требования водоснабжения, орошения и обводнения, энергетики, водного транспорта, рыбного хозяйства на воду. Знает содержание гидрологической записки, являющейся обязательным разделом водохозяйственных проектов.</p> <p>Знает требования водного транспорта к гидрологическому режиму водного объекта (и прежде всего к режиму перекатов на реках).</p> <p>Умеет оценивать русловые деформации на водных объектах исходя из</p>	<p>зультатов наблюдений. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; испытывает затруднения с выполнением гидравлических и водохозяйственных расчетов; в целом владеет навыками стандартных решений гидрометеорологических задач.</p> <p>Не знает требования водоснабжения, орошения и обводнения, энергетики, водного транспорта, рыбного хозяйства на воду. Знает содержание гидрологической записки, являющейся обязательным разделом водохозяйственных проектов.</p> <p>Знает требования водного транспорта к гидрологическому режиму водного объекта (и прежде всего к режиму перекатов на реках).</p> <p>Не умеет оценивать русловые деформации на водных объектах исходя из особенностей их гидрологического режима и прежде всего от соотношения транспортирующей способности потока и его насыщенностью наносами.</p>	<p>грязнения и истощения. Не умеет работать с основными гидрологическими справочными материалами; анализировать результаты наблюдений; полно и логично излагать полученные выводы. Не владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; методами выполнения простейших гидравлических и водохозяйственных расчетов; навыками стандартных решений гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов.</p> <p>Не знает требования водоснабжения, орошения и обводнения, энергетики, водного транспорта, рыбного хозяйства на воду. Не знает содержание гидрологической записки, являющейся обязательным разделом водохозяйственных проектов.</p> <p>Не знает требования водного транспорта к гидрологическому режиму водного объекта (и прежде всего к режиму перекатов на реках).</p> <p>Не умеет оценивать русловые деформации на водных объектах исходя</p>
--	--	---	--	---

	сыщенностью наносами.	особенностей их гидрологического режима и прежде всего от соотношения транспортирующей способности потока и его насыщенностью наносами.		из особенностей их гидрологического режима и прежде всего от соотношения транспортирующей способности потока и его насыщенностью наносами.
<b>ПК-3 Владеет методами гидрометеорологических измерений, готов к проведению комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств; способен к участию в экспедиционных исследованиях гидросферы и атмосферы</b>				
<p><b>Знать:</b> современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения комплексные гидрометеорологические измерения и наблюдения, в том числе, в экспедиционных условиях, с использованием современных технических средств</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать данные гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>Знает современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Знает структуру, методы передачи и хранение информации.</p> <p>Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов.</p> <p>Способен проводить комплексные инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические наблюдения с использованием современной материально-технической базы</p>	<p>Знает современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Знает структуру, методы передачи и хранение информации.</p> <p>Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов.</p> <p>Способен в составе группы проводить комплексные инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические наблюдения с использованием современной ма-</p>	<p>Имеет представление о современных методах гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерностях гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Не знает структуру, методы передачи и хранение информации.</p> <p>Слабо владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов.</p> <p>Способен проводить комплексные инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические наблюдения с использованием современной материально-технической базы</p>	<p>Не знает современные методы гидрометеорологических измерений и наблюдений; закономерности гидрологического, гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса, факторы их пространственной и временной изменчивости. Не знает структуру, методы передачи и хранение информации.</p> <p>Не владеет навыками сбора справочной гидрологической информации, методами гидрологических расчетов и прогнозов.</p> <p>Не способен ни самостоятельно, ни в составе группы проводить комплексные инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические</p>

		териально-технической базы	только под руководством руководителя группы	наблюдения с использованием современной материально-технической базы
<b>ПК-4 Владеет навыками проведения изыскательских работ, составления проектов производственных гидрометеорологических работ, подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики</b>				
<p><b>Знать:</b> методы ведения полевых гидрометеорологических работ и используемые при этом приборы.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить водно-технические изыскания с применением современного оборудования для различных отраслей экономики</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения инженерные геодезических и гидрологических расчетов для производственных проектов.</p>	<p>Знать методы ведения полевых гидрометеорологических работ и используемые при этом приборы; владеет современной нормативной базой; знает организационную структуру изысканий; уметь выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики. Способен самостоятельно составить проект изысканий при строительстве автомобильных дорог, мостовых переходов.</p>	<p>Знает методы ведения полевых гидрометеорологических работ и используемые при этом приборы; владеет современной нормативной базой не в полной мере; знает организационную структуру изысканий, умеет выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики. Способен составить проект изысканий при строительстве автомобильных дорог, мостовых переходов под руководством руководителя группы</p>	<p>Знает методы ведения полевых гидрометеорологических работ, затрудняется с использованием приборной базы; владеет современной нормативной базой не в полной мере; знает организационную структуру изысканий, но не умеет выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики. Не способен составить проект изысканий при строительстве автомобильных дорог, мостовых переходов</p>	<p>Не знает методы ведения полевых гидрометеорологических работ и используемые при этом приборы; не владеет современной нормативной базой; не знает организационную структуру изысканий; не умеет выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики. Не способен составить проект изысканий при строительстве автомобильных дорог, мостовых переходов.</p>
<b>ПК-5 Владеет навыками применения в практической деятельности программы наблюдений на гидрометеорологической сети Росгидромета, основных видов гидрометеорологического оборудования и компонентов программного обеспечения</b>				
<p><b>Знать:</b> основные виды гидрометеорологического оборудования на гидрометеорологической сети Росгидромета; программу наблюдений в разные сезоны года</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения гидрометеорологического оборудования и компонентов программного обеспечения для производ-</p>	<p>Знает технику безопасности проведения гидрометеорологических работ в разные фазы водного режима. Знает нормативные документы по проведению наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года. Владеет навыками проведения гидрологических</p>	<p>Знает технику безопасности проведения гидрометеорологических работ в разные фазы водного режима. Знает нормативные документы по проведению наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года. Владеет навыками проведения гидрологических</p>	<p>Слабо знает технику безопасности проведения гидрометеорологических работ в разные фазы водного режима. Не знает нормативные документы по проведению наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года. Слабо владеет навыками проведения гидрологиче-</p>	<p>Не знает технику безопасности проведения гидрометеорологических работ в разные фазы водного режима. Не знает нормативные документы по проведению наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года. Не владеет навыками проведения гидрологических</p>



ства измерений, наблюдений, обработки результатов в соответствии с состоянием водного объекта	работ в разные периоды года. Умеет выполнять всю программу наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года, работать с приборами, необходимыми для измерения расходов воды, проведения снегомерной и ледемерной съемок; оценивать обстановку в районе проведения работ.	работ в разные периоды года. Затрудняется выполнять всю программу наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года, работать с приборами, необходимыми для измерения расходов воды, проведения снегомерной и ледемерной съемок; оценивать обстановку в районе проведения работ.	ских работ в разные периоды года. Затрудняется выполнять всю программу наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года, работать с приборами, необходимыми для измерения расходов воды, проведения снегомерной и ледемерной съемок; оценивать обстановку в районе проведения работ.	работ в разные периоды года. Не умеет выполнять всю программу наблюдений на гидрологических постах в разные сезоны года, работать с приборами, необходимыми для измерения расходов воды, проведения снегомерной и ледемерной съемок; оценивать обстановку в районе проведения работ.
<b>ПК-6 Способен проводить гидрометеорологическую экспертизу проектов, связанных с хозяйственным использованием водных объектов, опасными гидрометеорологическими явлениями с использованием актуальных нормативных документов</b>				
<p><b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проведение проектно-производственных гидрометеорологических работ.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять гидрологические расчеты в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий; проводить гидрометеорологическую экспертизу проектов</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки точности и достоверности исходной гидрометрической информации</p>	Знает нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения проектно-производственных гидрометеорологических работ; методы расчета речного стока, применяемые в проектно-производственной деятельности в области гидрометеорологии; способен самостоятельно выполнять гидрологические расчеты в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий. Владеет законодательно-правовой и нормативно-методической базой в управлении инженерно-гидрометеорологическими работами; методами оцен-	Знает нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения проектно-производственных гидрометеорологических работ; методы расчета речного стока, применяемые в проектно-производственной деятельности в области гидрометеорологии; способен выполнять наиболее характерные виды гидрологических расчетов в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий. Владеет законодательно-правовой и нормативно-методической базой в управлении инженерно-гидрометеорологическими	Имеет общие представления о нормативных документах, регламентирующие организацию и методику проведения проектно-производственных гидрометеорологических работ; методах расчета речного стока, применяемые в проектно-производственной деятельности в области гидрометеорологии; не способен выполнять наиболее характерные виды гидрологических расчетов в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий. Владеет не в полной мере законодательно-правовой и нормативно-методической базой в управлении инженерно-гидрометеорологическими	Не знает нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения проектно-производственных гидрометеорологических работ; методы расчета речного стока, применяемые в проектно-производственной деятельности в области гидрометеорологии; не способен выполнять наиболее характерные виды гидрологических расчетов в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий. Не владеет законодательно-правовой и нормативно-методической базой в управлении инженерно-

	ки точности и достоверности исходной гидрометрической информации	работами; затрудняется с оценкой точности и достоверности исходной гидрометрической информации	работами; методами оценки точности и достоверности исходной гидрометрической информации	гидрометеорологическими работами; методами оценки точности и достоверности исходной гидрометрической информации
<b>ПК-7 Способен организовать выполнение работ и оказание услуг географической (оперативной гидрометеорологической) деятельности</b>				
<p><b>Знать:</b> особенности гидрометеорологических наблюдений в разные периоды года</p> <p><b>Владеть:</b> современной нормативной базой, профессиональной гидрометеорологической терминологией.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание для выполнения гидрометеорологических наблюдений в соответствии с установленной программой наблюдений и периодом года.</p>	<p>Знает специфику выполнения гидрометеорологических наблюдений и используемые при этом приборы; основы топографии и геодезии применительно к гидрологическим исследованиям; нормативные документы, используемые при проведении гидрометеорологических работ, формы отчетности и коды для передачи данных гидрометеорологических наблюдений. Знает порядок сопровождения и контроля экспертизы проектов гидрометеорологической направленности. Владеет современной нормативной базой, профессиональной гидрометеорологической терминологией. Знает особенности гидрометеорологических наблюдений в разные периоды года (период открытого русла и при ледоставе); способен самостоятельно составить техническое задание для выполнения</p>	<p>Знает специфику выполнения гидрометеорологических наблюдений и используемые при этом приборы; основы топографии и геодезии применительно к гидрологическим исследованиям; нормативные документы, используемые при проведении гидрометеорологических работ, формы отчетности и коды для передачи данных гидрометеорологических наблюдений. Имеет представление о порядке сопровождения и контроля экспертизы проектов гидрометеорологической направленности. Знает особенности гидрометеорологических наблюдений в разные периоды года (период открытого русла и при ледоставе), но составить техническое задание для выполнения гидрометеорологических наблюдений в соответствии с установленной программой на-</p>	<p>Слабо знает специфику выполнения гидрометеорологических наблюдений и используемые при этом приборы; основы топографии и геодезии применительно к гидрологическим исследованиям; нормативные документы, используемые при проведении гидрометеорологических работ, формы отчетности и коды для передачи данных гидрометеорологических наблюдений. Не знает порядок сопровождения и контроля экспертизы проектов гидрометеорологической направленности. Слабо владеет современной нормативной базой, профессиональной гидрометеорологической терминологией. Имеет представление об особенностях гидрометеорологических наблюдений в разные периоды года (период открытого русла и при ледоставе), но не способен самостоятельно составить техническое зада-</p>	<p>Не знает специфику выполнения гидрометеорологических наблюдений и используемые при этом приборы; основы топографии и геодезии применительно к гидрологическим исследованиям; нормативные документы, используемые при проведении гидрометеорологических работ, формы отчетности и коды для передачи данных гидрометеорологических наблюдений. Не знает особенности гидрометеорологических наблюдений в разные периоды года (период открытого русла и при ледоставе); не способен составить техническое задание для выполнения гидрометеорологических наблюдений в соответствии с установленной программой наблюдений. Не умеет составлять обзоры метеорологических и гидрологических условий. Не знает, как подготавли-</p>

	<p>гидрометеорологических наблюдений в соответствии с установленной программой наблюдений. Умеет составлять обзоры метеорологических и гидрологических условий. Знает, как подготавливать оперативную гидрометеорологическую информацию для составления прогнозов. Владеет навыками оперативного информирования потребителей информации.</p>	<p>блюдений может только под руководством руководителя группы. Умеет составлять обзоры метеорологических и гидрологических условий. Знает, как подготавливать оперативную гидрометеорологическую информацию для составления прогнозов. Плохо владеет навыками оперативного информирования потребителей информации.</p>	<p>ние для выполнения гидрометеорологических наблюдений в соответствии с установленной программой наблюдений. Умеет составлять обзоры метеорологических и гидрологических условий. Не знает, как подготавливать оперативную гидрометеорологическую информацию для составления прогнозов. Плохо владеет навыками оперативного информирования потребителей информации.</p>	<p>вать оперативную гидрометеорологическую информацию для составления прогнозов. Плохо владеет навыками оперативного информирования потребителей информации.</p>
--	--	--	--	--

**ПК-8 Владеет основами охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), владеет основами управления в сфере использования климатических, водных ресурсов**

<p><b>Знать:</b> структуру водохозяйственного комплекса страны для организации мониторинга поверхностных вод суши <b>Уметь:</b> составлять программу мониторинга поверхностных вод суши <b>Владеть:</b> нормативно-правовыми документами в области охраны атмосферы и гидросферы</p>	<p>Знает методы и механизмы управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью, структуру водохозяйственного комплекса страны. Знает требования различных отраслей хозяйства страны на воду. Знает специфику организации мониторинга на водных объектах. Умеет оценивать требования водопользователей и водопотребителей. Умеет составлять и решать водохозяйственные балансы. Владеет методами водохозяйственных расчетов при различных видах регулирования стока.</p>	<p>Знает методы и механизмы управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью, структуру водохозяйственного комплекса страны. Знает требования различных отраслей хозяйства страны на воду. Знает специфику организации мониторинга на водных объектах. Умеет оценивать требования водопользователей и водопотребителей. Слабо умеет составлять и решать водохозяйственные балансы. Владеет методами водохозяйственных расчетов</p>	<p>Не знает методы и механизмы управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью, структуру водохозяйственного комплекса страны. Знает требования различных отраслей хозяйства страны на воду. Знает специфику организации мониторинга на водных объектах. Не умеет оценивать требования водопользователей и водопотребителей. Слабо умеет составлять и решать водохозяйственные балансы. Не владеет методами водохозяйственных расчетов при различных видах регу-</p>	<p>Не знает методы и механизмы управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью, структуру водохозяйственного комплекса страны; требования различных отраслей хозяйства страны на воду; специфику организации мониторинга на водных объектах. Не умеет оценивать требования водопользователей и водопотребителей; составлять и решать водохозяйственные балансы. Не владеет методами водохозяйственных расчетов при различных видах регулирования стока.</p>
--	--	---	--	---

		при различных видах регулирования стока.	лирования стока.	
<b>ПК-9 Владеет методами составления гидрологических прогнозов; понимает принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; составляет разборы не оправдавшихся гидрологических прогнозов</b>				
<p><b>Знать:</b> теоретические основы гидрологических прогнозов.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять прогнозы в соответствии с утвержденными методиками</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки полученных методик гидрологических прогнозов</p>	<p>Знает теоретические основы и практические аспекты методики оценок гидрологических прогнозов. Владеет навыками оценки полученных методик гидрологических прогнозов. Умеет составлять разборы не оправдавшихся гидрологических прогнозов. Умеет применять методы прогнозов основных гидрологических характеристик. Знает методы составления гидрологических и метеорологических прогнозов, преимущества и недостатки разных моделей. Владеет базовыми принципами использования численных моделей.</p>	<p>Знает теоретические основы и практические аспекты методики оценок гидрологических прогнозов. Умеет составлять разборы не оправдавшихся гидрологических прогнозов. Не владеет навыками оценки полученных методик гидрологических прогнозов. Умеет применять методы прогнозов основных гидрологических характеристик. Знает методы составления гидрологических и метеорологических прогнозов, преимущества и недостатки разных моделей. Плохо владеет базовыми принципами использования численных моделей.</p>	<p>Не знает теоретические основы и практические аспекты методики оценок гидрологических прогнозов. Умеет составлять разборы не оправдавшихся гидрологических прогнозов. Не владеет навыками оценки полученных методик гидрологических прогнозов. Умеет применять методы прогнозов основных гидрологических характеристик. Не знает методы составления гидрологических и метеорологических прогнозов, преимущества и недостатки разных моделей. Плохо владеет базовыми принципами использования численных моделей.</p>	<p>Не знает теоретические основы и практические аспекты методики оценок гидрологических прогнозов. Не умеет составлять разборы не оправдавшихся гидрологических прогнозов. Не владеет навыками оценки полученных методик гидрологических прогнозов. Не умеет применять методы прогнозов основных гидрологических характеристик. Не знает методы составления гидрологических и метеорологических прогнозов, преимущества и недостатки разных моделей. Плохо владеет базовыми принципами использования численных моделей</p>
<b>ПК-10 Владеет современными методами обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений</b>				
<p><b>Знать:</b> современные программные комплексы для обработки материалов гидрометеорологических измерений.</p> <p><b>Владеть:</b> современными геоинформационными технологиями для обработки, оценки и анализа результатов полевых гидрометеоро-</p>	<p>Знает программные комплексы для обработки материалов гидрологических и геодезических измерений, терминологию, приемы и методы геодезических измерений и вычислений, принципы создания и работы с картографическими и атрибутивными</p>	<p>Знает программные комплексы для обработки материалов гидрологических и геодезических измерений, терминологию, приемы и методы геодезических измерений и вычислений, принципы создания и работы с картографическими и атрибу-</p>	<p>Не знает программные комплексы для обработки материалов гидрологических и геодезических измерений, терминологию, приемы и методы геодезических измерений и вычислений, принципы создания и работы с картографическими и атрибу-</p>	<p>Не знает программные комплексы для обработки материалов гидрологических и геодезических измерений, терминологию, приемы и методы геодезических измерений и вычислений, принципы создания и работы с картографическими и атрибу-</p>

<p>логических измерений. <b>Уметь:</b> работать с электронными источниками получения гидрометеорологической информации</p>	<p>базами данных. Умеет выполнять автоматизированную обработку материалов полевых гидрологических и геодезических измерений; работать с электронными источниками получения гидрометеорологической информации. Владеет современными геоинформационными технологиями для обработки, оценки и анализа результатов полевых гидрологических и геодезических измерений.</p>	<p>тивными базами данных. Умеет выполнять автоматизированную обработку материалов полевых гидрологических и геодезических измерений; Затрудняется работать с электронными источниками получения гидрометеорологической информации. Владеет современными геоинформационными технологиями для обработки, оценки и анализа результатов полевых гидрологических и геодезических измерений.</p>	<p>тивными базами данных. Слабо умеет выполнять автоматизированную обработку материалов полевых гидрологических и геодезических измерений; Затрудняется работать с электронными источниками получения гидрометеорологической информации. Слабо владеет современными геоинформационными технологиями для обработки, оценки и анализа результатов полевых гидрологических и геодезических измерений.</p>	<p>тивными базами данных. Не умеет выполнять автоматизированную обработку материалов полевых гидрологических и геодезических измерений; работать с электронными источниками получения гидрометеорологической информации. Не владеет современными геоинформационными технологиями для обработки, оценки и анализа результатов полевых гидрологических и геодезических измерений.</p>
<p><b>ПК-11 Владеет навыками отбора проб воды для гидрохимического анализа и установления соответствия проб воды нормативам</b></p>				
<p><b>Знать:</b> систему оценки качества природных вод. <b>Уметь:</b> проводить подготовку к отбору и отбор проб воды для гидрохимического анализа по стандартным методикам <b>Владеть:</b> навыками проведения гидрохимического анализа и оценки гидрохимических параметров среды в соответствии с нормативами качества воды для водных объектов</p>	<p>Знает организацию работ по наблюдению за состоянием поверхностных вод суши, при исследовании гидрохимического режима водных объектов. Знает систему оценки качества природных вод. Умеет применять физические, химические и бактериологические показатели для оценки качества воды. Умеет самостоятельно проводить гидрохимические работы по отбору проб и их консервированию. Владеет знаниями о способах выражения химическо-</p>	<p>Знает организацию работ по наблюдению за состоянием поверхностных вод суши, при исследовании гидрохимического режима водных объектов. Знает систему оценки качества природных вод. Умеет проводить гидрохимические работы по отбору проб и их консервированию в составе группы под руководством руководителя группы. Умеет применять физические, химические и бактериологические показатели для оценки качества воды. Плохо владеет знаниями о</p>	<p>Знает организацию работ по наблюдению за состоянием поверхностных вод суши, при исследовании гидрохимического режима водных объектов. Не умеет проводить гидрохимические работы по отбору проб и их консервированию. Плохо владеет навыками анализа физических, химических и бактериологических показателей качества воды. Плохо владеет знаниями о способах выражения химического состава при анализе воды.</p>	<p>Плохо знает организацию работ по наблюдению за состоянием поверхностных вод суши, при исследовании гидрохимического режима водных объектов. Не умеет проводить гидрохимические работы по отбору проб и их консервированию. Не умеет применять физические, химические и бактериологические показатели для оценки качества воды. Плохо владеет знаниями о способах выражения химического состава при анализе воды. Плохо вла-</p>

	го состава при анализе воды. Владеет навыками анализа физических, химических и бактериологических показателей качества воды.	способах выражения химического состава при анализе воды.		деет навыками анализа физических, химических и бактериологических показателей качества воды.
--	--	--	--	--

## 2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

### 2.1. Общие положения

Государственный экзамен по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям СУОС.

Государственный экзамен проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г., № 636), Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ от 26.02.2021 г.

### 2.2. Процедура проведения государственного экзамена по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Студенты обеспечиваются программой государственного экзамена, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

Не позднее, чем за 2 дня до государственного экзамена, проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. Расписание консультаций утверждается ректором университета.

Государственный экзамен проводится в аудитории, которая заранее определяется деканом факультета. В аудитории оборудуются места для членов государственной экзаменационной комиссии, секретаря комиссии и индивидуальные места для студентов.

*Обеспечение ГЭК для проведения экзаменов*

К государственному экзамену должны быть подготовлены:

- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии;
- программа государственного экзамена;
- фонд оценочных средств для итоговой государственной аттестации выпускников на соответствие требованиям СУОС ВО;
- экзаменационные билеты в запечатанном конверте;
- сведения о выпускниках, сдающих экзамены, подготовленные в деканате факультета;
- списки студентов, сдающих экзамены;
- протоколы сдачи экзаменов;
- листы бумаги со штампом деканата факультета;
- экзаменационная ведомость для выставления оценок за ответы студентам, сдающим государственный итоговый междисциплинарный экзамен.

### *Общие положения по проведению экзаменов*

Обучающийся письменно отвечает на вопросы экзаменационного билета с последующим устным ответом перед членами экзаменационной комиссии.

Последовательность проведения экзаменов можно представить в виде трех этапов:

#### **1) Подготовка к проведению и сдаче государственного экзамена**

В день работы ГЭК обучающиеся приглашаются в аудиторию, где председатель ГЭК в соответствии с приказом о создании ГЭК представляет состав комиссии; вскрывает конверт с экзаменационными билетами, проверяет их количество и раскладывает на специально выделенном для этого столе; дает общие рекомендации обучающимся по подготовке ответов на вопросы билетов и их устного изложения, а также ответов на дополнительные вопросы. Время, отводимое на подготовку ответов, составляет не менее одного академического часа.

#### **2) Ответы обучающихся**

Для ответов на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы в целом каждому обучающемуся отводится примерно 30 минут.

Возможны следующие варианты заслушивания ответов:

*1 вариант.* Студент раскрывает содержание одного вопроса билета, после чего члены комиссии сразу предлагают ему ответить на уточняющие вопросы. Затем студент отвечает по второму вопросу и т.д.

*2 вариант.* Студент отвечает на все вопросы билета, а затем дает ответы членам комиссии на уточняющие, поясняющие и дополняющие вопросы. Как правило, дополнительные вопросы тесно связаны с основными вопросами билета.

Право выбора порядка ответа предоставляется обучающемуся.

В некоторых случаях по инициативе председателя или членов ГЭК (или в результате их согласованного решения) ответ обучающегося может быть тактично приостановлен. При этом дается краткое, но убедительное пояснение причины приостановки ответа, например: «ответ не по существу вопроса», «ответ слишком детализирован», «экзаменуемый допускает ошибки в изложении нормативных актов, статистических данных».

Причиной остановки ответа студента также может быть целостное и компетентное изложение основного содержания вопроса, дающее полное представление о знании этого вопроса студентом и не требующее дальнейшей детализации.

Если ответ остановлен по первой причине, то экзаменуемому предлагают перестроить содержание излагаемой информации сразу же или после ответа на другие вопросы билета.

Ответивший студент сдает свои письменные ответы на вопросы экзаменационного билета и билет секретарю ГЭК. После завершения ответов всех студентов под руководством Председателя ГЭК проводится обсуждение и выставление оценок. По каждому студенту решение о выставлении оценки должно быть единогласным. Члены комиссии имеют право на особое мнение по оценке ответа от-



дельных студентов, которое должно быть мотивированным и вноситься в протокол.

### **3) Подведение итогов сдачи государственного экзамена**

Оценки по каждому студенту заносятся в протоколы и экзаменационные ведомости, которые подписывают председатель и секретарь экзаменационной комиссии. Формулируется общая оценка уровня теоретических и практических знаний экзаменуемых, выделяются наиболее грамотные и компетентные ответы. Все студенты, сдававшие государственный экзамен, приглашаются в аудиторию, где работает ГЭК. Председатель комиссии подводит итоги сдачи государственного экзамена и сообщает результаты. Председатель отмечает лучших студентов, высказывает общие замечания, разъясняет процедуру подачи апелляции в случае несогласия обучающегося с выставленной оценкой.

Процедура подачи апелляционных заявлений и порядок рассмотрения апелляции изложена в «Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ» (в ред. от 26.02.2021 г.).

## **2.3. Программа государственного итогового экзамена по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»**

Программа государственного экзамена по направлению Прикладная гидрометеорология, профиль Прикладная гидрология составлена на кафедре гидрологии и охраны водных ресурсов ПГНИУ и включает в себя основные разделы изучаемых дисциплин (результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника) и список рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену.

### **Методы и средства гидрологических измерений**

Наблюдения за уровнями воды. Цель наблюдений, система отсчетов и отметок; классификация гидрологических постов по продолжительности действия, назначению и устройству, основные их типы. Производство наблюдений уровней на реках, озерах, водохранилищах. Регистрация максимальных уровней. Обработка водомерных наблюдений: совмещенные графики колебаний уровня по отдельным постам, соответственные уровни и кривые связи, принятие частоты и обеспеченности и их практическое применение, характерные уровни и даты.

Выполнение промерных работ: сущность, задачи и состав работ, изменение уровня и глубин, определение плановых координат промерной точки; измерение при ледоставе. Организация и производство промерных работ в зависимости от их цели, характеристики водного объекта, условий работы, способа определения плановых координат, применяемых приборах и оборудования.

Определение расходов воды: цели и задачи, классификация методов измерения расходов воды. Состав и организация работ по определению расходов воды методом скорость-площадь. Выбор места для гидрометрического створа. Оборудование створа для определения расхода воды вертушкой. Размещение скоростных вертикалей в основном русле и на пойме. Точечный и интеграционный способы измерения скоростей течения. Учет влияния косоструйности. Особенности измерения расходов в половодье, при деформирующемся русле, в зимних условиях (при устойчивом ледоставе, вода идет поверх льда), ускоренные способы измерения расходов воды.

Организация и производство наблюдений над температурой воды рек, озер, водохранилищ. Наблюдения на термических профилях и гидрологических разрезах. Термические съемки, определение расходов тепла водотоков.

Наблюдения за волнением на озерах, водохранилищах и реках: выбор пункта наблюдений; наблюдения с берега и вдали от него с неподвижного и подвижного судна.

Наблюдения за снежным покровом: организация, производство и обработка наблюдений над высотой и плотностью снежного покрова, вычисление запаса воды в снежном покрове.

Наблюдения за ледяным покровом: производство и обработка измерений толщины и шуги, ледемерных съемок, расходов льда и шуги, объемов и веса внутриводного льда, определение количественных характеристик льда. Производство и обработка наблюдений над ледовой обстановкой в различные фазы зимнего режима. Картирование ледовой обстановки.

*Карасев И.Ф., Васильев А.В., Субботина Е.С.* Гидрометрия. Л.: Гидрометеиздат, 1991.

*Быков В.Д., Васильев А.В.* Гидрометрия. Л.: Гидрометеиздат, изд-е. 4. 1977.

## **Гидравлика**

Равномерное и неравномерное движение русловых потоков. Основные уравнения. Формула Шези.

Гидравлические сопротивления. Потери энергии при движении жидкости. Режимы движения жидкости.

Особенности расчета некоторых водосбросных устройств (водосливы с тонкой стенкой, широким порогом; насадки; гидротехнические затворы).

*Удовин В.Г.* Гидравлика: учебное пособие. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. 132 с.

*Кудинов В.А.* и др. Гидравлика: Учеб.пособие. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2007.

*Штеренлихт Д.В.* Гидравлика [Текст]/Д.В. Штеренлихт. 2007.

## **Динамика потоков и русловые процессы**

Турбулентное и ламинарное движение. Особенности распределения скоростей и напряжений. Коэффициент сопротивлений. Пристенный слой турбулентного потока.

Теория изгиба. Элементарный изгиб. Поле скоростей изгиба. Изгиб деформируемого русла.

Основные и дополнительные сопротивления при движении руслового потока, их роль и способы учета.

Транспорт и режимы передвижения наносов.

Основные типы пойменно-руслового процесса и их особенности.

*Барышников Н.Б.* Динамика русловых потоков. Л., 2007.

*Алексеевский Н.И., Чалов Р.С.* Движение наносов и русловые процессы. М., МГУ, 1997.

*Барышников Н.Б.* Русловые процессы. Л., 2008.

*Алексеевский Н.И., Чалов Р.С.* Движение наносов и русловые процессы. М., МГУ, 1997.

*Кондратьев Н.Е., Попов И.В.* Основы гидроморфологической теории руслового процесса. Л., Гидрометеиздат, 1982.

### **Гидрофизика**

Физические свойства природных вод. Три агрегатных состояния воды: жидкая вода, водяной пар и лед. Аномалии воды. Теплоемкость и теплопроводность воды. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде.

Виды передачи тепла и их роль в тепловом режиме водоемов. Основные методы расчета температуры воды. Расчет теплозапаса водоемов.

Классификация течений. Теории формирования течений: направление, скорость, глубина трения. Суммарные течения.

Основные положения теории волнения – формальной, спектральной и развития. Элементы ветровых волн. Особенности волнения в природных водоемах.

*Алексеевский Н.И.* Гидрофизика. М., 2006.

*Винников С.Д., Проскуряков Б.В.* Гидрофизика. Л.: Гидрометеиздат, 1989.

*Мишон В.М.* Гидрофизика. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1979 .

### **Гидрология суши**

Особенности гидрологии рек. Питание рек. Расчленение гидрографа по видам питания. Водный режим рек, его фазы. Влияние гидрометеорологических условий на формирование фаз водного режима. Классификация рек по водному режиму. Термический и ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Виды ледовых образований на реках.

Гидрология озер. Специфика озер как экологической системы и их отличие от других водных объектов с замедленным водообменом. Происхождение озер

ных котловин, их морфология, формы и типы. Термический и ледовый режим озер. Водоемы стратифицированные и гомотермные. Количественные показатели термического режима и методы их определения. Теплозапас озера. Теплообмен между водой и ложем. Понятие о термическом баре.

Гидрология водохранилищ. Отличия водохранилищ от других водных объектов суши, их гидрологическая специфика и особенности формирования. Особенности водного баланса и роль балансовых методов в изучении водохранилищ. Особенности гидрологии нижних бьефов. Воздействие водохранилищ на окружающую среду.

Гидрология болот. Понятия «болото» и «заболоченные земли». Образование болот. Классификация болот по характеру водно-минерального питания, видовому составу растительности и высотному положению по отношению к окружающей местности. Процесс развития болотных массивов. Строение торфяной залежи. Основные элементы болотной гидрографической сети. Виды воды, содержащейся в торфе. Структура торфа и его водные свойства. Движение воды на болотных массивах, сетка стекания.

Состав природных вод и факторы его определяющие. Характеристика состава природных вод. Особенности химического состава речных, озерных и водохранилищных вод.

Особенности водного баланса и роль балансовых методов в изучении водных объектов.

*Кабатченко И.М.* Гидрология и водные изыскания. Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2015. 92 с.

*Никаноров А.М.* Региональная гидрохимия: учебное пособие/А. М. Никаноров. Ростов-на-Дону: НОК, 2011.

*Никаноров А.М.* Гидрохимия. Л.: Гидрометеиздат, 2001.

*Михайлов В.Н.* Гидрология. М.: Высшая школа, 2005.

*Матарзин Ю.М.* Гидрология водохранилищ. Перм.ун-т. – Пермь, 2003.

*Авакян А.Б., Матарзин Ю.М.* Водоохранилища и их народнохозяйственное значение // Уч.пособие по спецкурсу “Гидрология водохранилищ”. Пермь, 1984. 84 с.

*Матарзин Ю.М., Богословский Б.Б., Мацкевич И.К.* Специфика водохранилищ и их морфометрия // Уч. пособие по спецкурсу “Гидрология водохранилищ”. Пермь, 1977. 68 с.

*Матарзин Ю.М., Богословский Б.Б., Мацкевич И.К.* Гидрологические процессы в водохранилищах // Уч. пособие по спецкурсу “Гидрология водохранилищ”. Пермь, 1977. 88 с.

*Матарзин Ю.М., Богословский Б.Б., Мацкевич И.К.* Гидрологические процессы в верхних и нижних бьефах гидроузлов // Уч. пособие по спецкурсу “Гидрология водохранилищ”. Пермь, 1978. 92 с.

*Матарзин Ю.М., Богословский Б.Б., Мацкевич И.К.* Формирование водохранилищ и их влияние на природу и хозяйство // Уч. пособие по спецкурсу “Гидрология водохранилищ”. Пермь, 1981. 96 с.

### **Речной сток и гидрологические расчеты**

Норма стока: способы ее оценки при наличии, недостаточности и отсутствии материалов гидрометрических измерений.

Максимальный сток весеннего половодья. Факторы формирования. Типы водного режима рек. Методы расчета слоя стока и коэффициента дружности. Принципы выбора аналогов. Определение максимальных расходов при наличии, недостаточности и отсутствии материалов наблюдений. Максимальный сток дождевых паводков. Факторы формирования. Характеристики дождей. Типы расчетных формул при разном объеме исходных данных (3 типа).

Минимальный сток летне-осенней и зимней межени. Факторы формирования. Оценка точности материалов наблюдений. Способы оценки минимального стока при отсутствии материалов наблюдений. Промерзание и пересыхание рек. Факторы многолетней изменчивости годового стока рек и способы ее количественной оценки при наличии, недостаточности и отсутствии материалов гидрометрических измерений.

Способы оценки внутригодового распределения стока рек по материалам наблюдений (методы среднего года, компоновки сезонов, модели реального года).

*Дружинин В.С.* Методы статистической обработки гидрометеорологической информации: учебное пособие. Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.

*Магрицкий Д.В.* Речной сток и гидрологические расчеты: практические работы с выполнением при помощи компьютерных программ. Москва: Триумф, 2014.

*Владимиров А.М.* Гидрологические расчеты. - Л.: Гидрометеоздат, 1990.

*Владимиров А.М., Дружинин В.С.* Сборник задач и упражнений по гидрологическим расчетам. С-Пб, Гидрометеоздат, 1992.

### **Гидрологические прогнозы**

Теоретические основы методов прогноза гидрологических явлений и процессов. Классификация методов.

Основные требования, предъявляемые к гидрологическим прогнозам. Оценка методики и оправданности гидрологических прогнозов.

*Возняк А.А.* Гидрологические прогнозы: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Гидрометеорология" и "Прикладная гидрометеорология". Пермь, 2016

*Георгиевский Ю.М.* Гидрологические прогнозы: учебник. Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.

*Аполлов Б.А., Калинин Г.П., Комаров В.Д.* Курс гидрологических прогнозов: Учеб.- Л.: Гидрометеиздат, 1974. 419 с.

*Георгиевский Ю.М.* Краткосрочные гидрологические прогнозы: Учеб.пособие. - Л.: ЛПИ, 1982. 99 с.

*Попов Е.Г.* Гидрологические прогнозы. Л.: Гидрометеиздат, 1979.

### **Охрана и мониторинг поверхностных вод суши**

Источники загрязнения поверхностных вод (природные и антропогенные). Типы загрязнений (сточные воды и другие нечистоты, поглощающие кислород; носители инфекций; вещества, представляющие питательную ценность для растений; органические кислоты и соли; твердый сток; радиоактивные вещества).

Понятие «качество воды». Виды загрязнений (химическое, биологическое, органическое, физическое, радиоактивное). Экологические последствия антропогенного загрязнения вод морей и океанов.

Понятие о расчете предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчетные условия определения ПДС. Государственная сеть мониторинга поверхностных вод. Основные задачи федеральной системы мониторинга загрязнения поверхностных вод. Комплексное использование водных ресурсов рек, озер и водохранилищ РФ.

*Родионов А.И.* Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы: учебник. М.: Издательство Юрайт, 2018. 283 с.

*Двинских С.А.* Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды: гидрологические аспекты: учебное пособие для студентов направления "Гидрометеорология"/С. А. Двинских. Пермь, 2012.

*Переведенцев Ю.П., Хабутдинов Ю.Г., Николаев А.А.* Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды. Казань, Казанский университет, 2004.

*Догановский А.М., Малинин В.Н.* Гидросфера земли. Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2004.

### **Основы гидротехники**

Гидротехнические сооружения: цели устройства, основные типы

Воздействие водного потока на гидротехнические сооружения

Плотины: основные виды, флютбет и его составные части

Фильтрация воды под гидротехническими сооружениями на проницаемых и скальных основаниях.

Особенности эксплуатации гидротехнических сооружений в различные фазы гидрологического режима рек.

Водные мелиорации. Системы и конструктивные особенности.

*Михайлов А.В., Китаев А.Б.* Гидротехнические сооружения: проблемы эксплуатации, пути решения: учебное пособие по курсу "Основы гидротехники" и

спецкурсу "Практические проблемы гидротехники" /А.В. Михайлов, А. Б. Китаев. -Пермь, 2011.

Гидротехнические сооружения: термины и понятия: метод. указ. для студентов 4 и 5 курсов геогр. фак-та направления "Гидрометеорология" и специальности " Гидрология"/сост. А.В. Михайлов. А. Б. Китаев. -Пермь, 2008.

Основы гидротехники. Гидротехнические сооружения переходов через реки: конспект лекций для студентов 4 курса географического факультета направления "Гидрометеорология" и специальности "Гидрология"/Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т.-Пермь:Перм. гос. ун-т,2009.-32.-Библиогр.: с. 23

Основы гидротехники. Водосбросные сооружения: конспект лекций для студентов IV курса географического факультета направления "Гидрометеорология" и специальности "Гидрология"/ Перм. гос. ун-т. -Пермь: ПГУ, 2010.

Основы гидротехники. Гидротехнические затворы, перегораживающие сооружения и шлюзы-регуляторы: конспект лекций для студентов 4 курса географического факультета направления "Гидрометеорология" и специальности "Гидрология"/Перм. гос. ун-т.-Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 2011.-22.

### **Современные методы статистической обработки гидрологической информации**

Теоретические распределения, используемые в гидрологии: основные способы построения кривых обеспеченностей и область практического применения.

Статистическая гипотеза. Уровень значимости. Критерий статистической гипотезы. Параметрические и непараметрические критерии. Схема проверки статистических гипотез. Критерии, используемые для проверки однородности гидрометеорологических рядов. Критерии Стьюдента для проверки значимости различия средних значений двух выборок. Критерий равенства двух дисперсий (Критерий Фишера). Рангово-суммарный критерий Уилкоксона-Манна-Уитни.

Виды связей между эмпирическими данными. Параметрические и непараметрические показатели связи. Коэффициент корреляции, его свойства и оценка достоверности. Понятие о ложной корреляции.

*Магрицкий Д.В.* Речной сток и гидрологические расчеты. Компьютерный практикум: учебное пособие для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 184 с.

*Шорохова И. С., Кисляк И. В., Мариев О. С.* Статистические методы анализа: учебное пособие / И. С. Шорохова. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. 300 с.

## **2.4. Перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену**

На основании Программы государственного экзамена разрабатываются экзаменационные билеты. Каждый билет содержит три вопроса из разных разделов программы. Ниже приведен перечень вопросов к государственному экзамену:

1. Наблюдения за уровнями воды на реках, озерах, водохранилищах. Классификация гидрологических постов по продолжительности действия, назначению и устройству, основные их типы. Обработка водомерных наблюдений.
2. Выполнение промерных работ в период открытой поверхности.
3. Организация и производство промерных работ при ледоставе, применяемые приборы и оборудование.
4. Определение расходов воды: цели и задачи, классификация методов измерения расходов воды. Состав и организация работ по определению расходов воды методом скорость-площадь.
5. Точечный и интеграционный способы измерения скоростей течения.
6. Наблюдения за волнением на озерах, водохранилищах и реках.
7. Наблюдения за снежным покровом: организация, производство и обработка наблюдений над высотой и плотностью снежного покрова, вычисление запаса воды в снежном покрове.
8. Наблюдения за ледяным покровом. Производство и обработка наблюдений над ледовой обстановкой в различные фазы зимнего режима. Картирование ледовой обстановки.
9. Организация и производство наблюдений над температурой воды рек, озер, водохранилищ. Термические съемки, определение расходов тепла водотоков.
10. Типизация пойменно-руслового процесса.
11. Гидроморфологический анализ и его практическое использование при проектировании сооружений на берегах и в русле рек.
12. Физические свойства природных вод. Три агрегатных состояния воды.
13. Аномалии воды. Теплоемкость и теплопроводность воды. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде.
14. Виды передачи тепла и их роль в тепловом режиме водоемов. Основные методы расчета температуры воды. Расчет теплозапаса водоемов.
15. Классификация течений. Теории формирования течений: направление, скорость, глубина трения. Суммарные течения.
16. Элементы ветровых волн. Основные положения теории волнения – формальной, спектральной и развития. Особенности волнения в природных водоемах.
17. Теоретические основы методов прогноза гидрологических явлений и процессов. Классификация методов.
18. Водный режим рек, его фазы. Расчленение гидрографа по видам питания.



- Изменение составляющих стока по территории страны. Влияние гидрометеорологических условий на формирование фаз водного режима. Классификация рек по водному режиму.
19. Термический и ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Виды ледовых образований.
  20. Основные требования, предъявляемые к гидрологическим прогнозам. Оценка методики и оправданности гидрологических прогнозов.
  21. Краткосрочные прогнозы уровней и расходов воды на участке реки и речной системе. Учет трансформации паводков.
  22. Физические основы прогноза стока весеннего половодья равнинных и горных рек. Основные расчеты при разработке методик прогноза. Уточнение прогнозов.
  23. Специфика озер как экологической системы и их отличие от других водных объектов с замедленным водообменом. Происхождение озерных котловин, их морфология, формы и типы.
  24. Генетическая формула стока и ее использование при прогнозах дождевых паводков. Способы построения кривых добега стока.
  25. Физическая основа краткосрочного прогноза ледовых явлений на реках, озерах и водохранилищах. Методы и их характеристика.
  26. Термический и ледовый режим озер. Количественные показатели термического режима и методы их определения. Теплозапас озера. Теплообмен между водой и ложем. Понятие о термическом баре.
  27. Отличия водохранилищ от других водных объектов суши, их гидрологическая специфика и особенности формирования.
  28. Равномерное и неравномерное движение русловых потоков. Основные уравнения. Формула Шези. Типы кривых свободной поверхности.
  29. Особенности водного баланса и роль балансовых методов в изучении водохранилищ.
  30. Физическая основа долгосрочного прогноза ледовых явлений на реках и водоемах. Способы количественной оценки атмосферных процессов и их использование в прогнозах ледовых явлений.
  31. Воздействие водохранилищ на окружающую среду.
  32. Состав природных вод и факторы его определяющие.
  33. Норма стока: способы ее оценки при наличии, недостаточности и полном отсутствии материалов гидрометрических измерений.
  34. Характеристика состава природных вод. Особенности химического состава речных, озерных и водохранилищных вод.
  35. Гидравлические сопротивления и потери энергии при движении жидкости.
  36. Эмпирическая кривая обеспеченности: способ ее построения и возможности практического применения.
  37. Источники загрязнения поверхностных вод (природные и антропогенные).

- Типы загрязнений (сточные воды и другие нечистоты, поглощающие кислород; носители инфекций; вещества, представляющие питательную ценность для растений; органические кислоты и соли; твердый сток; радиоактивные вещества).
38. Особенности расчета некоторых водосбросных устройств (водосливы с тонкой стенкой, широким порогом; насадки; гидротехнические затворы).
  39. Теоретические кривые обеспеченности: основные способы их построения и область практического применения.
  40. Понятие «качество воды». Виды загрязнений (химическое, биологическое, органическое, физическое, радиоактивное). Экологические последствия антропогенного загрязнения вод морей и океанов.
  41. Турбулентное и ламинарное движение. Пристенный слой турбулентного потока.
  42. Факторы многолетней изменчивости годового стока рек и способы ее количественной оценки при наличии, недостаточности и отсутствии материалов гидрометрических измерений.
  43. Понятие о расчете предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчетные условия определения ПДС.
  44. Государственная сеть мониторинга поверхностных вод. Основные задачи федеральной системы мониторинга загрязнения поверхностных вод.
  45. Теория изгиба. Элементарный изгиб. Поле скоростей изгиба. Изгиб деформируемого русла.
  46. Основные особенности формирования стока горных рек и их использование в косвенных методах гидрометрических расчетов.
  47. Гидротехнические сооружения: цели устройства, основные типы.
  48. Основные и дополнительные сопротивления при движении руслового потока, их роль и способы учета.
  49. Способы оценки внутригодового распределения стока рек по материалам наблюдений с учетом и без учета хронологической последовательности суточных расходов воды.
  50. Воздействие водного потока на гидротехнические сооружения.
  51. Транспорт и режимы передвижения наносов.
  52. Площади водосбора: их влияние на величину, а также внутригодовую и многолетнюю изменчивость речного стока. Принципы учета размеров водосбора в косвенных методах расчета годового, максимального и минимального стока.
  53. Плотины: основные виды, флютбет и его составные части.
  54. Строение материковой и океанической земной коры.
  55. Понятие о явлении «прилива». Приливообразующие силы
  56. Особенности эксплуатации гидрометрических сооружений в различные фазы гидрологического режима рек.

57. Водные мелиорации. Системы и конструктивные особенности.
58. Комплексное использование водных ресурсов рек, озер и водохранилищ РФ.
59. Особенности химического состава речных, озерных и водохранилищных вод.
60. Основные законы распределения вероятностей случайных величин, применяемые в гидрологии. Условия и особенности использования теоретических законов распределения вероятностей в гидрологических исследованиях.

### **3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

#### **3.1. Общие положения**

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПГНИУ (приказ ректора от 26 февраля 2021 г.).

Выпускная квалификационная (бакалаврская) работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное лично выпускником под руководством научного руководителя. Выполнение и защита бакалаврской работы определяет степень освоенности универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями выпускника.

Научный руководитель выпускной квалификационной работы выбирается из числа работников университета и закрепляется приказом ректора не позднее, чем за 5 месяцев до дня защиты ВКР.

Бакалаврская работа может основываться на материалах, собранных выпускником во время преддипломной практики.

Условия и сроки выполнения ВКР определяются учебным планом, графиком учебного процесса на текущий учебный год, СУОС, основной образовательной программой в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации выпускников.

Тематика и темы выпускных квалификационных (бакалаврских) работ должны быть актуальны в научном и практическом аспектах и соответствовать современному состоянию гидрологической науки и направлениям исследований кафедры гидрологии и охраны водных ресурсов ПГНИУ.

Тематики выпускных квалификационных работ определяются на заседании кафедры и утверждаются ученым советом географического факультета и доводятся до сведения студентов не позднее, чем через два месяца с начала учебного года:

1. Исследование речного стока и гидрологические расчеты.
2. Комплексное изучение водохранилищ.
3. Гидро- и геоэкологические исследования водных объектов.
4. Использование методов математического моделирования для изучения гидрологических процессов.
5. Применение ГИС-технологий при исследовании рек и водохранилищ.
6. Анализ русловых процессов в естественных и искусственных водных объектах.
7. Гидрографические исследования водотоков и водоемов.

Студенту может предоставляться право выбора тематики и темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. Закрепление за студентом темы ВКР производится по его личному письменному заявлению, представлению заведующего кафедрой и оформляется распоряжением декана в течение месяца со дня доведения до сведения студентов тем выпускных квалификационных работ. Для выполнения бакалаврской работы заведующим кафедрой назначается руководитель студенту и, при необходимости, консультанты.

Смена научного руководителя возможна только в исключительных случаях по решению кафедры гидрологии и охраны водных ресурсов.

Руководитель бакалаврской работы должен осуществлять следующие функции:

- оказывать практическую помощь студенту в формулировании цели и задач исследования, в подготовке плана и графика выполнения ВКР;
- рекомендовать необходимую литературу и источники фактического материала;
- содействовать в выборе методики исследования, оказывать методическую и, при необходимости, техническую помощь в обработке фактического материала;
- осуществлять систематический контроль выполнения ВКР;
- информировать заведующего кафедрой в случае несоблюдения студентом графика выполнения ВКР;
- давать квалифицированные рекомендации по содержанию работы;
- содействовать в подготовке работы к защите;
- произвести оценку качества выполнения ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (отзыв руководителя).

Консультант обязан оказывать консультационную помощь студенту в выборе методики исследования, в подборе литературы и фактического материала, давать квалифицированные рекомендации по содержанию ВКР.

Научный руководитель (и консультант) обязан предоставить отзыв о ВКР заведующему кафедрой не позднее, чем за 7 дней до даты защиты. В письменном отзыве научного руководителя о ВКР оценивается уровень сформированности компетенций, соответствие ВКР требованиям к содержанию и оформлению, предъявляемым на кафедре гидрологии, уровень самостоятельности выполнения ВКР (по данным системы "Антиплагиат ВУЗ"), а также другие сведения, характеризующие работу студента над ВКР (на усмотрение руководителя). Заканчивается отзыв выводом о соответствии (полностью, в целом, частично) или не соответствии требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам уровня подготовки «бакалавр». После чего научный руководитель (и консультант) подписывает отзыв и ВКР на титульном листе и ставит дату.

### **3.2. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы**

ВКР бакалавра должна включать титульный лист, содержание, введение, где определяется актуальность темы работы, формулируются ее цель и задачи, определяются, при необходимости, территория, объект и предмет исследования, указывается теоретико-методологическое обоснование работы (общий обзор использованных источников информации), использованные подходы и методы исследования, приводится структура работы; основная часть работы в виде структурированного по главам и разделам текста, в которых последовательно отображены результаты решаемых исследовательских задач; заключение, содержащее выводы с кратким изложением основных полученных результатов; список использованных источников, который может включать в себя литературные материалы, электронные ресурсы, нормативные документы, фондовые материалы; приложения (при необходимости).

Общий объем ВКР бакалавра должен составлять не менее 50 страниц текста, не включая страницы с иллюстрациями (рисунками) и приложения. Страницы приложения нумеруются и включаются в общий объем работы. Работа должна быть напечатана на листах А4-го формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman кегль (размер) 14 через 1,5 интервала. Страница должна иметь поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Нумерация страниц проставляется со второй страницы (содержание), номер страницы на титульном листе не ставится. Графики, диаграммы, карты, фотографии и другие изображения, содержащиеся в тексте работы, имеют единую нумерацию и обозначаются как рисунки (рис.). Таблицы нумеруются отдельно. На все рисунки и таблицы, включенные в основной текст, должны быть ссылки в тексте работы. Оформление списка использованных источников, включая Интернет-источники, и ссылок на них в тексте бакалаврской работы производится согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

В приложение следует отнести вспомогательный материал: таблицы, статистические данные, инструкции, методики, рисунки, схемы, карты, графики, диаграммы, фотоиллюстрации и др. Ссылки на материалы приложения обязательны.

Текст ВКР должен отражать:

- знакомство автора с основной литературой по теме исследования, основными учениями, теориями и концепциями в профессиональной области,
- умение сформулировать проблему и определить цели и задачи ее решения,
- грамотный и обоснованный выбор методов исследования проблемы.
- умение последовательно изложить содержание рассматриваемых вопросов,
- владение гидрологическим понятийно-терминологическим аппаратом,
- способность к анализу и формулированию выводов,
- языковую грамотность, включая владение стилем научного изложения.

ВКР бакалавра должна быть проверена на соблюдение этических норм и правил в части заимствования авторских текстов и использования соответствующих правил цитирования с использованием системы «Антиплагиат». Степень оригинальности должна быть не менее 50%.

Электронный вариант ВКР должен точно соответствовать бумажному варианту и передан научному руководителю (консультанту) для занесения в ЕТИС ПГНИУ одновременно с окончательно оформленной и подписанной ВКР.

### **3.3. Процедура организации и проведения защиты ВКР**

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний (государственный экзамен). Законченная и полностью оформленная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом, и ее электронная копия не позднее, чем за 7 дней до установленного дня защиты, представляется на проверку научному руководителю. Руководитель проверяет работу и при условии законченного оформления и положительной оценки содержания подписывает её и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой. Бакалаврская работа, не соответствующая установленным требованиям, возвращается для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявляется на кафедру в сброшюрованном виде (и ее электронная копия) в срок не позднее 3-х дней до защиты вместе с письменным отзывом научного руководителя. Работа с отзывом хранится на кафедре до дня защиты.

Если работа так и не была одобрена научным руководителем, но имеется в оформленном и сброшюрованном виде, то решение о допуске студента к защите принимается заведующим кафедрой (при необходимости, на заседании кафедры).

Студент, не выполнивший ВКР в отведенный срок, к защите не допускается.

Защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей её состава. Процедура защиты включает устное сообщение студента, его ответы на вопросы, отзыв руководителя, выступления присутствующих и заключительное слово выпускника с ответами на сделанные замечания. Время и количество выступлений определяется регламентом, предварительно согласованным комиссией и доведенным до сведения студентов и аудитории.

Процедура защиты включает:

- выступление студента (продолжительность 7-10 мин.) согласно графику защиты группы;

- выступление научного руководителя или оглашение отзыва научного руководителя в его отсутствие секретарем ГЭК;
- вопросы, замечания членов ГЭК и ответы на них выпускника.

По окончании защит ВКР, члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты защит, оценивают их и принимают решение о присвоении студенту квалификации «бакалавр» по направлению подготовки «Прикладная гидрометеорология».

Защищенные ВКР в бумажном варианте остаются на кафедре гидрологии для регистрации и хранения в архиве.

При подготовке к защите ВКР обучающемуся необходимо составить доклад и презентацию своего выступления, согласовать его с научным руководителем. Для защиты рассматриваемых в работе положений, обоснования выводов при необходимости можно подготовить дополнительные наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы и обращаться к ним в ходе защиты. Аудитория для проведения защиты ВКР должна быть оснащена мультимедийным оборудованием для демонстрации электронной презентации. К началу защиты ВКР в аудитории должны быть подготовлены:

- приказ о составе Государственной экзаменационной комиссии;
- фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации;
- сведения о студентах, допущенных к защите;
- протоколы ГЭК;
- ВКР с отзывами научных руководителей (консультантов).

Защита осуществляется каждым обучающимся индивидуально и состоит из следующих этапов:

1. Председатель ГЭК или ее член знакомит присутствующих с темой работы и предоставляет слово студенту для выступления.

2. Студент излагает основные положения своей работы, акцентируя внимание присутствующих на выводах и предложениях. В докладе в первую очередь необходимо представить актуальность выбранной темы, далее нужно четко сформулировать цель проводимого исследования и рассказать о проделанной непосредственно автором работе, акцентировав внимание на полученных в ходе ее выполнения результатах. В докладе не следует излагать теоретические аспекты рассматриваемого вопроса, если они не являются дискуссионными. Обучающийся должен излагать основное содержание своей работы свободно, не читая письменный текст. Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. Доклад произносится свободно, своими словами, не зачитывая текст, а лишь опираясь на его положения. В выступлении следует обосновать актуальность темы, новизну рассматриваемых проблем и выводов, степень разработанности темы, кратко изложить основное содержание, выводы и предло-



жения с убедительной аргументацией. При этом необходимо учитывать, что на выступление обучающегося отводится не более 7-10 минут.

3. После выступления комиссия, а также все присутствующие задают вопросы по теме работы, представленной на защиту. Студент отвечает на вопросы, как правило, без дополнительной подготовки.

4. Предоставляется слово научному руководителю обучающегося (при отсутствии руководителя на защите зачитывается отзыв).

5. Решение ГЭК об оценке ВКР принимается на закрытом заседании с учетом отзыва научного руководителя, его умения выступить публично, защитить свое мнение, глубины ответов на вопросы и выявленного уровня освоения компетенций. Результат защиты определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляется в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ. В тех случаях, когда защита ВКР признается неудовлетворительной, по решению ГЭК, обучающийся отчисляется из ПГНИУ и вместо диплома получает справку о прослушанных и сданных по учебному плану дисциплинах без присвоения квалификации. ГЭК выносит решение, может ли обучающийся представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан выполнить работу по новой теме. Действия к студенту, получившему за ВКР оценку «неудовлетворительно», определяются действующим Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ПГНИУ, утвержденным ректором ПГНИУ (с изменениями от 27 июня 2018 г.). Решение ГЭК заносится в протокол. Протоколы заседаний подписываются председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии. Результат защиты выпускной квалификационной работы и решение о присвоении квалификации выпускнику оформляются ведомости и заверяются подписями всех членов ГЭК, присутствовавших на заседании.

6. Решение о результатах защиты ВКР объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

## **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **4.1. Паспорт фонда оценочных средств по ГИА**

Уровень сформированности компетенций выпускника определяется комплексно на основе следующих компонентов государственной итоговой аттестации: государственного экзамена, отзыва руководителя ВКР, качества защиты ВКР, а также на основании результатов промежуточной аттестации. Степень сформированности отдельных компетенций выпускника и уровень их освоения определяется в период государственной итоговой аттестации, в различных её компонентах.

## Компетенции и компоненты их оценки в период ГИА

<i>Код компетенции</i>	<i>Формулировка компетенции</i>	<i>Часть ГИА, в которой проводится оценка уровня сформированности компетенций</i>
УК-1	Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций	Текст ВКР
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Текст ВКР
УК-3	Способен участвовать в реализации группового проекта	ГЭ
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах	Защита ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах	ГЭ
УК-6	Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	Защита ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ГЭ
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Текст ВКР Защита ВКР
УК-9	Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм	ГЭ
УК-10	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Защита ВКР
УК-11	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ГЭ
УК-12	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ГЭ
УК-13	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности	ГЭ
ОПК-1	Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук	ГЭ Текст ВКР
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ГЭ Текст ВКР
ОПК-3	Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и про-	ГЭ

	цессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую	
ОПК-4	Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности	Текст ВКР
ОПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных геоинформационных технологий	Текст ВКР
ОПК-6	Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов	ГЭ Отзыв на ВКР
ОПК-7	Способен организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, фиксировать результаты наблюдений, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных	ГЭ Текст ВКР
ПК-1.	Умеет оценивать и критически анализировать базовую гидрометеорологическую информацию; профессионально оформлять и представлять результаты гидрометеорологических исследований	Текст ВКР Защита ВКР
ПК-2.	Владеет теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин	Текст ВКР Отзыв на ВКР ГЭ
ПК-3.	Владеет методами гидрометеорологических измерений, готов к проведению комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств; способен к участию в экспедиционных исследованиях гидросферы и атмосферы	Текст ВКР
ПК-4.	Владеет навыками проведения изыскательских работ, составления проектов производственных гидрометеорологических работ, подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики	ГЭ
ПК-5.	Владеет навыками применения в практической деятельности программы наблюдений на гидрометеорологической сети Росгидромета, основных видов гидрометеорологического оборудования и компонентов программного обеспечения	ГЭ Текст ВКР
ПК-6.	Способен проводить гидрометеорологическую экспертизу проектов, связанных с хозяйственным использованием водных объектов, опасными гидрометеорологическими явлениями с использованием актуальных нормативных документов	Текст ВКР
ПК-7.	Способен организовать выполнение работ и оказание услуг географической (оперативной гидрометеорологической) деятельности	Текст ВКР ГЭ
ПК-8.	Владеет основами охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), владеет основами управления в сфере использования климатических, водных ресурсов	ГЭ Текст ВКР
ПК-9.	Владеет методами составления гидрологических прогнозов; понимает принципы численных моделей, их преимущества и недостатки; составляет разборы не оправдавшихся гидрологических прогнозов	ГЭ ВКР
ПК-10	Владеет современными методами обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений	Текст ВКР Защита ВКР
ПК-11	Владеет навыками отбора проб воды для гидрохимического анализа и установления соответствия проб воды нормативам	ГЭ

## 4.2. Критерии оценки знаний при сдаче государственного экзамена

Шкала оценивания знаний при сдаче государственного экзамена:

### *Оценка «неудовлетворительно»*

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Не раскрываются теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний. Обучаемый не владеет методами естественнонаучных исследований, не в состоянии выполнить критический анализ базовой информации, а также не имеет компетенций, необходимых для выполнения гидрометеорологических расчетов, прогнозов, проектирования. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы членов комиссии не приводят к коррекции ответов.

### *Оценка «удовлетворительно»*

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний, раскрываются не точно и не в полном объеме. Демонстрируются поверхностные знания методов естественнонаучных исследований, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют выполнять стандартные расчеты и прогнозы. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания только с помощью дополнительных вопросов.

### *Оценка «хорошо»*

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний, раскрываются не в полном объеме. Демонстрируются уверенные знания методов естественнонаучных исследований, а имеющиеся практические навыки позволяют выполнять стандартные расчеты и прогнозы, проекты. Демонстрируется умение анализировать и применять эмпирический материал при анализе, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. При ответе могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью дополнительных вопросов.

### *Оценка «отлично»*

Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Всесторонне и глубоко раскрываются теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний. Демонстрируются уверенные знания современных методов естественнонаучных исследований, а имеющиеся практические навыки позволяют творчески выполнять гидрометеорологические расчеты, прогнозы, проекты. Показано владение понятийным аппаратом, способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики.

### 4.3. Критерии оценки знаний при защите выпускной квалификационной работы

Показатели оценки ВКР на основе ее защиты:

- уровень актуальности и обоснования выбора темы;
- уровень объема и глубины знаний по теме, насыщенность практическим материалом и его подготовленность к практическому использованию;
- уровень достоверности и обоснованности полученных результатов и выводов;
- уровень завершенности работы;
- уровень коммуникаций: культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию;
- уровень ответов на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы;
- уровень качества доклада (полнота представления работы, эрудиция) и демонстрационных материалов.

Шкала оценивания знаний при защите выпускной квалификационной работы:

#### *Оценка «отлично»*

В выпускной квалификационной работе (ВКР) сформулированы актуальность, проблема, объект и предмет, цель и задачи исследования. Владеет различными методами исследования, изложена или разработана методика исследования. ВКР содержит картографический (разработанный и созданный самим автором) и иной иллюстративный материал, в том числе созданный с помощью ГИС-технологий. Конкретно сформулированы результаты работы. Список использованных источников информации включает не менее 20 наименований. Выпускник имеет публикации по теме исследования, включенные в список использованных источников.

Защита работы сопровождается презентацией, позволявшей получить полное представление о проведенном исследовании. Устный доклад логически структурирован и включает в себя основные положения и результаты работы. На уточняющие вопросы были получены исчерпывающие ответы.

#### *Оценка «хорошо»*

В выпускной квалификационной работе (ВКР) сформулированы актуальность, проблема, объект и предмет, цель и задачи исследования. В формулировках объекта и предмета исследования есть смысловые ошибки. Продемонстрированы владение различными методами исследования, Методика исследования содержит неточности, не влияющие на итоговый результат работы. ВКР содержит картографический (разработанный и созданный самим автором) и иной иллюстративный

материал. Конкретно сформулированы результаты работы. Список использованных источников информации включает не менее 20 наименований.

Защита работы сопровождается презентацией, позволявшей получить общее представление о проведенном исследовании. Устный доклад в целом структурирован, но содержит элементы непоследовательного изложения. На отдельные уточняющие вопросы выпускник затруднился сформулировать ответы.

*Оценка «удовлетворительно»*

В выпускной квалификационной работе (ВКР) сформулированы актуальность, предмет, цель и задачи исследования. Отсутствуют проблема и объект исследования или допущены смысловые ошибки в определении объекта и предмета исследования. Продемонстрирован ограниченный ряд методов исследования, методика исследования слабо или совсем не проработана. ВКР слабо проиллюстрирована картографическим материалом. Сформулированы общие результаты работы, не сформулированы рекомендации практического характера для решения выделенной проблемы (если они были определены в качестве одной из задач исследования). Список использованных источников информации содержит менее 20 наименований. В работе не решены отдельные задачи.

Защита работы сопровождается презентацией, позволявшей получить общее представление о проведенном исследовании. Устный доклад не структурирован. На большую часть уточняющих вопросов выпускник затруднился сформулировать ответы.

*Оценка «неудовлетворительно»*

В выпускной квалификационной работе (ВКР) слабо сформулирована актуальность исследования, не сформулированы объект и предмет исследования, цель и задачи исследования не решают никакой научной или научно-прикладной задачи, ВКР носит реферативный характер. Продемонстрирован ограниченный ряд методов исследования, методика исследования не изложена или не разработана. ВКР не содержит иллюстративного (в том числе и картографического) материала. Сформулированы общие выводы. Список использованных источников информации содержит 10 и менее наименований.

Защита работы сопровождается презентацией, которая не раскрывала результат проделанной работы. Члены ГЭК не смогли получить общего представления об исследовании. Устный доклад не структурирован. На все уточняющие вопросы выпускник затруднился сформулировать ответы.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы на основе отзыва научного руководителя (консультанта):

- ВКР отвечает требованиям к содержанию, предъявляемым на кафедре гидрологии;

- ВКР соответствует требованиям по оформлению, предъявляемым на кафедре гидрологии;

- самостоятельность выполнения ВКР;
- апробирование основных результатов ВКР в публикациях и публичных выступлениях студента.

Итоговая оценка за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы в ходе проведения итоговой государственной аттестации выставляется обучающемуся с учетом всех полученных оценок по вышеуказанным критериям и показателям:

- отзыв руководителя ВКР;
- оценка членов ГЭК по содержанию ВКР, качеству ее защиты, оформлению и презентации.

Общая оценка ГЭК определяется как средняя арифметическая величина из оценок членов ГЭК.

Итоговая оценка выставляется исходя из следующих условий: «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», и не более одного критерия «хорошо»; «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично» и не более одного критерия «удовлетворительно»; «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, и не более одного критерия «неудовлетворительно»; «неудовлетворительно» выставляется, если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Итоговая оценка рассчитывается как средний балл из суммы всех полученных оценок, исключая неудовлетворительные.

При условии, что средний балл выше 4,6 выставляется оценка «отлично»; 3,6 – «хорошо»; не ниже 3 балла – «удовлетворительно».