

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой  
Инженерных систем зданий и сооружений



А.И. Матюшенко

«09 » сентября 2020 г.  
Инженерно-строительный институт

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

08.04.01 «Строительство»

08.04.01.13 «Проектирование, строительство и эксплуатация зданий и сооружений в суровых природно-климатических условиях циркумполярного региона»

Квалификация выпускника магистр

Красноярск 2021

## 1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандартов ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры) № 482 от 31 мая 2017 г.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность
ПК-1	Способен выполнять и организовывать научные исследования в

	сфере строительства жилищно-коммунального хозяйства, систем водоотведения и очистки сточных вод
ПК-2	Способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ПК-3	Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоотведения очистки сточных вод
ПК-4	Способен организовать работу в сфере эколого-экономической оценки проектных решений очистки сточных вод
ПК-5	Способен разрабатывать и актуализировать проекты правовых, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для систем очистки воды
ПК-6	Способен проводить оценку технических и технологических решений на основании технико-экономических показателей проекта
ПК-7	Способен управлять деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения

### 1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ в форме защиты ВКР составляет 6 единиц.

### 1.5 Особенности проведения ГИА

Защита ВКР проводится на русском языке.

## 2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

### 2.1 Государственный экзамен – не предусмотрен

### 2.2 Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР представляет собой самостоятельную научно-исследовательскую работу, содержащую элементы научной новизны в области, фундаментальных или прикладных исследований направленных на решение научных задач в сфере строительства и эксплуатации зданий и сооружений в арктическом климате, а также на решение технической, технологической модернизации инженерных систем, обеспечения устойчивого экологического баланса в условиях циркумполярного региона.

2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

### 2.2.2 Перечень тем:

1. Совершенствование процессов математического моделирования криогенных процессов.
2. Обработка и утилизация антропогенных отходов в циркумполярном регионе.
3. Оптимизация процессов очистки сточных вод в локальных очистных установках малой производительности для условий Севера и Арктики.
4. Интенсификация процесса флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод в условиях Севера.
5. Совершенствование технологии строительства дорог и инженерной инфраструктуры в условиях циркумполярного региона.
6. Разработка современной технологии геотехнического мониторинга зданий, сооружений, дорог и объектов инженерной инфраструктуры на многолетнемерзлых грунтах.
7. Обоснование выбора строительных материалов для возведения зданий и сооружений, включая сооружения промышленного и специального назначения..
8. Разработка автономных систем водоснабжения и водоотведения нефтегазодобывающих участков в циркумполярном регионе.
9. Производство композиционных материалов для строительства и ремонта нефтегазовых скважин.
10. Производство бетонов особого назначения с повышенной морозостойкостью.
11. Эколого-экономическое обоснование выбора технологических схем возведения зданий и сооружений в условиях Севера и Арктики.

### 2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы:

- составление рабочего плана подготовки выпускной квалификационной работы;
- обоснование актуальности, определение теоретического и практического значения темы исследования, выдвижение гипотезы исследования;
- формулировка целей и задач исследования;
- конкретизация методов и методик исследования;
- изучение и анализ теоретических основ исследования;
- сбор и изучение практической информации;
- подтверждение гипотезы расчетным путём с обработкой научно-практической информации;
- формулировка чётких выводов по работе;
- оформление диссертации;
- оформление автореферата диссертации.

Апробация результатов исследований на профильных семинарах кафедры Инженерные системы зданий и сооружений, кафедры северных и арктических исследований, конференциях (городских, региональных, межрегиональных, федеральных, международных), размещение научной статьи в российских и зарубежных журналах. Условиями допуска обучающегося к процедуре защиты магистерской диссертации являются положительные результаты его аттестации по всем разделам учебного плана, положительных мнений по допуску к защите руководителя магистранта, рецензента ВКР и руководителя образовательной программы и представления доклада на научно-техническом семинаре.

2.2.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.

В качестве показателей освоения компетенций используются знания, умения и владения обучающегося.

В процессе ГИА производится оценка уровня сформированности у обучающегося компетенций.

#### Критерии сформированности компетенций Уровни освоения компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: основные цели и задачи, необходимость проведения восстановительных работ на водном объекте Умеет: использовать полученные знания для решения практических задач Владеет: основными методами обоснования мелиоративных водорегулирующих мероприятий на водосборах.
Продвинутый (хорошо)	Знает: состав и содержание восстановительных мероприятий Умеет: использовать знания алгоритмических действия по восстановлению водных объектов Владеет: навыками решения элементарных задач с использованием математического аппарата
Высокий (отлично)	Знает: основные методы и способы очистки природных и сточных вод от различных загрязнений Умеет: использовать знания, полученные в ходе изучения дисциплины для предотвращения негативного воздействия на водные объекты Владеет: методами по защите и сохранению окружающей среды в ходе профессиональной и общественной деятельности
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: основные цели и задачи, необходимость проведения восстановительных работ на водном объекте Умеет: использовать полученные знания для решения практических задач

	Владеет: основными методами анализа воды.
Продвинутый (хорошо)	Знает: состав и содержание восстановительных мероприятий Умеет: использовать знания алгоритмических действия по восстановлению водных объектов Владеет: навыками решения элементарных задач с использованием математического аппарата
Высокий (отлично)	Знает: основные методы и способы очистки природных вод от различных загрязнений Умеет: использовать знания, полученные в ходе изучения дисциплины для предотвращения негативного воздействия на водные объекты Владеет: методами по защите и сохранению водных объектов от нерационального природопользования

### Критерии оценивания ВКР

Шкала оценок	Условия
<i>отлично</i>	изложение материала последовательно, логично, в соответствии с требованиями научного стиля; в работе и при защите представлены достаточно обоснованные выводы по результатам проведенного исследования; проиллюстрировано глубокое понимание сущности заявленной проблемы, а также рассматриваемых процессов и явлений; продемонстрировано студентом знание принципов, использованных в исследовании, методик и обработки данных; умение анализировать студентом теоретический, нормативный и практический материал; работа оформлена выпускником в полном соответствии с требованиями; демонстрационный и графический материал соответствует требованиям; доклад четкий и логичный;
<i>Хорошо</i>	изложение материала последовательно, логично, в соответствии с требованиями научного стиля; проиллюстрировано глубокое понимание сущности заявленной проблемы, а также рассматриваемых процессов и явлений; отдельные факты из результатов собственных исследований; выпускная работа выполнена с опечатками и отклонениями от требований к оформлению; демонстрационный и графический материал имеет несущественные ошибки.
<i>удовлетворительно</i>	продемонстрировано в ответах на вопросы слабое владение терминологией; недостаточно полно представлены результаты предпринятого исследования; ограниченность в сделанных выводах; в объяснении принципов методик обработки данных; слабые навыки применения теоретических знаний на исследуемом материале; наличие серьезных нарушений в оформлении работы, слабая взаимосвязь расчетных результатов с графическим материалом; получившему низкую оценку руководителя.
<i>неудовлетворительно</i>	заявленная тема не соответствует содержанию квалификационной работы; отсутствие владения терминологией; отсутствие знаний закономерностей в области исследования или проектирования; неумение обосновать выводы и объяснить результаты собственных расчетов; неумение анализировать теоретический, нормативный и практический материал; слабое понимание принципов, использованных в работе методик и обработки данных, работа не

	оформлена в соответствии с требованиями; получившему отрицательную оценку руководителя ВКР.
--	---

После публичной защиты, члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты защиты.

Государственная экзаменационная комиссия оценивает выпускную квалификационную работу исходя из вышеизложенных критериев.

Дополнительно могут быть оценены:

- актуальность, реальность рассматриваемой проблемы,
- степень самостоятельности выполнения выпускной квалификационной работы,
- качество использованного библиографического материала и иных источников
- научная и практическая ценность результатов, перспективность работы,
- апробация выпускной квалификационной работы, наличие рейтинговых публикаций по теме,
- возможность внедрения результатов выпускной квалификационной работы,
- уровень общей эрудиции,
- уровень коммуникативной культуры, культура речи, манера изложения,
- уровень раскрытия междисциплинарных и причинно-следственных связей.
- деловые и волевые качества докладчика,
- качество подготовленных для представления материалов (наличие моделей, презентации и др.).

Учитываются мнения всех членов ГЭК, отзыв руководителя с оценкой уровня теоретической, практической и научной подготовки магистранта, рецензия внешнего специалиста.

Учитываются также качество выполнения пояснительной записки, чертежей, расчетных обоснований, содержание устного доклада при защите.

Результаты и качество защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Решение государственной экзаменационной комиссии об оценке и о присвоении квалификации, о выдаче выпускнику диплома без отличия или с отличием принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в его работе. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты магистерских диссертаций объявляются в тот же день после оформления протоколов.

Магистранту, защитившему ВКР, присваивается решением Государственной экзаменационной комиссии квалификация (степень) "магистр" по направлению 08.04.01.Строительство.

### **3 Описание материально-технической базы**

Для проведения Государственной итоговой аттестации необходима лекционная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная интерактивной доской, ноутбуком и проектором.

Для подготовки к Государственной итоговой аттестации необходима учебная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, проектором и имеющая доступ к проводному Интернету либо к Wi-fi.

Также для подготовки к Государственной итоговой аттестации обучающиеся могут воспользоваться компьютерными классами института и Электронно-библиотечной системой ВУЗа. Наличие компьютерной техники с выходом в Internet позволяет обеспечить информационное и учебно-методическое оснащение через электронные информационные ресурсы СФУ.

Для подготовки научно-исследовательской части ВКР используется оборудование - аналитические и измерительные приборы лабораторий ФХМА, ИЛ СМиХАВ:

Составитель:



О. Г. Дубровская

Программа утверждена на заседании кафедры Инженерные системы зданий и сооружений, протокол № 1 от 09 сентября 2020 г.