

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 06.10.2026 10:44:17
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65–39–30, факс (3822) 65–25–52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2024 г.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.04.01.12_24_ЭНМиП_заоч.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0,1	
самостоятельная работа	215,9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	13 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	0,1	0,1	0,1	0,1
Сам. работа	215,9	215,9	215,9	215,9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Дорошенко Ю.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программы магистратуры (ООП ВО)
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	БЗ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4: Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения****Знать:**

Как выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения

Уметь:

Выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения

ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Как провести сбор и систематизацию информационных и исходных данных для проектирования, подготовку проектной и рабочей технической документации в рамках задания на ВКР.

Уметь:

Разработка вопросов практического использования полученных в работе результатов. Сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования, подготовка проектной и рабочей технической документации в рамках задания на ВКР.

ПКС-2: Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Как обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Как провести экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения ВКР требованиям нормативно-технических документов, оценка градостроительной и инженерно-технической возможности реализации проекта ВКР.

ОПК-7: Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность**Знать:**

Этапы разработки ВКР: как провести анализ известных научных и технологических разработок; анализ нормативных документов, сопоставительное обоснование и выбор со-временного оборудования, в том числе иностранного производства (при необходимости).

Уметь:

Этапы разработки ВКР: анализ известных научных и технологических разработок; анализ нормативных документов, сопоставительное обоснование и выбор со-временного оборудования, в том числе иностранного производства (при необходимости).

ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства**Знать:**

Как формулировать выводы по результатам исследования, представление и защита результатов проведенных исследований

в ВКР.
Уметь:
Формулирование целей, постановка задачи исследований в ВКР, выбор способов и методик выполнения исследований, составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, документирование результатов исследований в ВКР, оформление отчётной документации ВКР, формулирование выводов по результатам исследования, представление и защита результатов проведённых исследований в ВКР.

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
Знать:
Как вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
Уметь:
Подготовка задания для разработки проектной документации ВКР, постановка и распределение задач, проверка соответствия проектной и рабочей документации ВКР требованиям нормативно-технических документов, контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ.

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
Знать:
Как разработать и оформить проектную документацию ВКР в соответствии действующими нормами.
Уметь:
Разработка и оформление проектной документации ВКР в соответствии действующими нормами, контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.

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
Знать:
Как обосновать актуальность темы, как провести критический анализ известных решений, как формулировать цели и задач ВКР.
Уметь:
Обоснование актуальности темы, критический анализ известных решений, формулировка цели и задач ВКР. Использование баз данных для поиска научных публикаций по теме, нормативных документов, практических примеров реализации в разных странах и России технологий, связанных с темой ВКР.

ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
Знать:
Как произвести сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте ВКР, в т.ч. с использованием информационных технологий, использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи ВКР.
Уметь:
Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте ВКР, в т.ч. с использованием информационных технологий, использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи ВКР.

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
Знать:
Как провести подготовку главы диссертации, связанной с теоретическими и практическими исследованиями.
Уметь:
Подготовка главы диссертации, связанной с теоретическими и практическими исследованиями.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Знать:
Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.
Уметь:
Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор тех-ник самоорганизации и само-контроля для реализации

собственной деятельности.

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:

Основные правила подготовки публикаций к изданию

Уметь:

Выполнение совместных научных работ со студентами-бакалаврами в период прохождения научно-исследовательской практики, подготовка публикаций.

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

Обзор известной информации (научных публикаций) по теме ВКР на русском и иностранных языках. Изучение научного оборудования, в том числе иностранного.

Уметь:

Провести обзор известной информации (научных публикаций) по теме ВКР на русском и иностранных языках. Изучение научного оборудования, в том числе иностранного.

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

Основные принципы организации и руководства работой команды

Уметь:

Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников для реализации ВКР, обоснование цели и задач ВКР, контроль реализации стратегического плана команды

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

Как управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Уметь:

Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов ВКР, определение потребности в ресурсах для реализации проекта, разработка плана и контроль реализации проекта.

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

Как осуществлять поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи.

Уметь:

Оперативно осуществлять поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные программные продукты для проектирования объектов жилищно-коммунального хозяйства, основные методы подготовки расчетного и технико-экономического обоснования проектов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками разработки чертежей и узлов систем ТГСВ с учетом пространственного расположения их элементов; навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем ТГСВ в зданиях и сооружениях, сопоставлять с другими разделами проектов зданий и сооружений. Анализировать существующие системы ТГСВ и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности. Владеть методами расчета теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования. Сгенерировать результаты расчетов, необходимые при разработке проектной документации (используя методические указания, компьютерные программы). Провести технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы ТГСВ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовка к защите ВКР						
1.1	Оформление пояснительной записки и чертежного материала ВКР в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам. /Ср/	5	158,9	ПКС-4 ПКС-3 ПКС-1 ОПК-7 ОПК-6 ОПК-5 ОПК-4 ОПК-3 ОПК-2 ОПК-1 УК-6 УК-2 УК-1	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Качество оформления текстовой части и качество иллюстраций ВКР, качество презентации и (или) графической
1.2	Формулирование основных полученных результатов, выводов о степени достижения определенной во введении цели и поставленных задач. /Лек/	5	0,1	ОПК-6 ОПК-5 ОПК-4 ОПК-3 ОПК-2 ОПК-1 УК-6 УК-5 УК-4 УК-3 УК-2 УК-1	Л1.1Л2.1 Э1	0	
1.3	Формулирование основных полученных результатов, выводов о степени достижения определенной во введении цели и поставленных задач. Подготовка доклада на защиту. Подготовка презентации на предзащиту. /Ср/	5	54	ПКС-4 ПКС-3 ПКС-1 ОПК-7 ОПК-6 ОПК-5 ОПК-4 ОПК-3 ОПК-2 ОПК-1 УК-6 УК-5 УК-4 УК-3 УК-2 УК-1	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Актуальность темы исследования и объем выполненной работы. Качество доклада (научная и техническая грамотность,
1.4	Предзащита обучающимися выпускной квалификационной работы на кафедре /Ср/	5	1	ОПК-3 ОПК-2 УК-6 УК-5 УК-4 УК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Правильность и полнота
1.5	Процедура проверки и регистрации в системе поиска плагиата и анализа документов «Рукоконтекст». /Ср/	5	1	УК-6 УК-5 УК-4 УК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - оригинальность
1.6	Получение отзыва у руководителя ВКР, /Ср/	5	0,5	УК-6 УК-5 УК-4 УК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель -
	Раздел 2. Защита ВКР						
2.1	Защита обучающимися выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии /Ср/	5	0,5	ОПК-6 ОПК-3 ОПК-2 УК-6 УК-5 УК-4 УК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Правильность и полнота ответов на

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвящённые выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 3 вопросов. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объёма полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР.

Типовые вопросы на защите ВКР:

1. Функции ГРПШ?
2. Чем отличается однотрубная система от двухтрубной?

3. Функции автоматизации приточной вентиляции?
4. Что такое рекуперация?
5. В чем заключается расчет тепловой изоляции?
6. Для чего служит П-образный компенсатор?
7. Какие компенсаторы температурных удлинений предусмотрены в проекте?
8. Как подбирается тепловой насос?
9. В чем заключается тепловой расчет котла?
10. Что такое независимая схема движения теплоносителя?
11. Особенности технологии соединения пластиковых труб?
12. Что такое закрытая схема теплоснабжения потребителя?
13. Цель расчета тепловой схемы?
14. Что такое калорийность топлива?
15. На что влияет качество исходной воды котельной?
16. Требования к изоляции трубопроводов?
17. Назначение мокрого колодца?
18. Цель построения графиков расхода сетевой воды, регулирования отпуска теплоты, часового графика расхода сетевой воды?
19. Из чего складывается давление на выходе из ГРПШ?
20. Как строится продольный профиль газопровода?
21. Как подбирается ГРПШ?
22. От чего зависит расход топлива?
23. Схема подключения потребителей?
24. Меры взрывобезопасности в котельной?
25. Составляющие теплового баланса в котельной?
26. Цель ХВО?
27. Как определяются расходы воздуха в приточной и вытяжной вентиляции?
28. Как определяется воздухообмен?
29. Как производится подбор калорифера?
30. Соотношение приточного и вытяжного воздуха в воздушном балансе?
31. Назначение балансировочного вентиля, принцип работы?
32. Функции теплового узла?
33. Принцип работы подпиточной линии?
34. Назначение обратного клапана. Где его устанавливают?
35. Основные приборы КИПиА?
36. В чем заключается теплотехнический расчет жилого дома?
37. Как рассчитывается коэффициент теплопередачи?
38. Каким образом поддерживается постоянное давление на стояках?
39. Принцип работы шарового крана?
40. Из чего складывается нагрузка на систему отопления?
41. Понятие энтальпии.
42. Что является исходными данными для теплового расчета котла?

5.2. Темы письменных работ

Тематика выпускных квалификационных работ

1. Разработка системы энергоэффективной вентиляции с поглощением углекислого газа в приточном воздухе и в помещениях.
2. Разработка системы теплоснабжения индивидуальных домов с одновременным использованием традиционных и возобновляемых источников энергии.
3. Разработка системы теплоснабжения энергоэффективного дома с использованием тонко-пленочных нагревательных элементов.
4. Разработка энергоэффективных ограждающих конструкций зданий для малоэтажного строительства на основе древесины с утепляющими вставками.
5. Модернизация узла предотвращения гидратообразования на ГРС.
6. Особенности прокладки газопровода в болотистой местности.
7. Оценка влияния точности задания состава продуктов сгорания топлив на эффективность работы генераторов тепла.
8. Расчет тепловых потерь в трубопроводах с различной тепловой изоляцией.
9. Влияние теплофизических свойств тепловой изоляции на время замерзания теплоносителя в трубопроводе.
10. Модернизация системы отопления с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
11. Модернизация системы вентиляции с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
12. Модернизация системы теплоснабжения с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
13. Модернизация источников тепловой энергии с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
14. Использование сжиженного природного газа для газификации поселений на примере Томской области.
15. Определение энергетической эффективности жилых зданий.
16. Совершенствование систем горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов.
17. Совершенствование систем отопления многоквартирных жилых домов.
18. Межтопливное замещение как направление повышения эффективности теплоснабжения населенных пунктов Томской области.

19. Использование местных видов топлива в коммунальной энергетике на примере Том-ской области.
20. Разработка технической документации на отопительную котельную в г. Томске.
21. Разработка технической документации на производственно-отопительную котельную в г. Кемерово.
22. Разработка технической документации для перевода отопительной котельной в г. Новосибирске с твердого на газообразное топливо.
23. Разработка технической документации для перевода производственно-отопительной котельной в г. Сургуте с твердого на газообразное топливо.
24. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с роторным теплоутилизатором в г. Колпашево.
25. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с гликолевым теплоутилизатором в г. Парабель.
26. Разработка системы вентиляции с пластинчатым теплоутилизатором.
27. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с роторным теплоутилизатором в г. Якутске.
28. Разработка системы лучистого отопления для административно-бытового здания в г. Томске.
30. Разработка системы теплоснабжения малоэтажного индивидуального здания с возобновляемыми источниками тепловой энергии.
31. Моделирование теплового состояния грунта и заглубленного в него подвального помеще-ния.
32. Моделирование тепловых процессов в вертикальных грунтовых теплообменниках.
33. Исследование влияния геосетки с резистивным покрытием на тепловое состояние теп-лонапряженных элементов ограждающих конструкций.
34. Численное исследование процесса замерзания теплоносителя в изолированном трубо-проводе с учетом фазовых превращений.
35. Исследование теплового состояния наружных ограждений с учетом инсоляции.
36. Моделирование абсорбционного тепломассообмена для обеспечения эффективной за-щиты окружающей среды от промышленных газовых выбросов.
37. Контроль энергетической эффективности проектируемых зданий и сооруже-ний на ос-нове разработки энергопаспорта.
38. Моделирование тепломассообмена для совершенствования теплозащитных характери-стик утепленного деревянного бруса.
39. Разработка систем вентиляции химических лабораторий, отвечающих современным экологическим требованиям.
40. Разработка технической документации на реконструкцию производственно-отопительной (водогрейной) котельной.
41. Разработка технической документации на проектирование производственно-отопительной (водогрейной) котельной города (поселка).
42. Разработка технической документации на реконструкцию и сдачу в эксплуата-цию си-стемы теплоснабжения микрорайона.
43. Разработка технической документации на проектирование системы вентиляции про-мышленного здания.
44. Разработка энергетического паспорта здания.
45. Перевод котельной на газовое топливо.
46. Разработка и эксплуатация систем вентиляции торгового комплекса.
47. Разработка технической документации на реконструкцию системы отопления жилого здания.
48. Разработка технической документации на проектирование теплового узла управления поликлиники.
49. Разработка технической документации для системы отопления торгового центра.
50. Реконструкция системы отопления в административном здании.
51. Разработка технологии утилизации тепловой энергии из сточных вод системы горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома.
52. Разработка ресурсосберегающих мероприятий в газовой отрасли.
53. Автономное газоснабжение отдаленных населённых пунктов.
54. Газификация населённых пунктов с особыми природными условиями.
55. Разработка и совершенствование методов контроля качества строительных и ремонтных работ в газовой отрасли.
56. Совершенствование производственного процесса на газораспределительной станции.
57. Совершенствование производственного процесса на газокompрессорной станции.
58. Перевод автотранспорта на газовое топливо.
59. Разработка проектной документации на газоснабжение населенного пункта N.
60. Разработка технологии оборотного водоснабжения для промышленного предприятия.
62. Разработка систем автономного водоснабжения и водоотведения индивидуального жи-лого дома.
63. Разработка системы автономного водоснабжения населенного пункта.
64. Разработка системы водоотведения и очистки сточных вод населенного пункта.
65. Разработка водоподготовительного оборудования в котельных малых населенных пунктах.
66. Разработка системы контроля и учета выработки тепловой энергии и расхода топлива в котельных малых населенных пунктах.

Представленные примерные темы ВКР могут уточняться и конкретизироваться по месту расположения и назначению строительных объектов до их окончательного утверждения приказом ректора университета не менее чем за 1 месяц до итоговой государственной аттестации.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им квалификационной работы, характеризующей объём полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- Пояснительная записка ВКР;
- Графические и/или презентационные материалы ВКР;
- Отзыв руководителя ВКР;
- Рецензия на ВКР
- Протокол о характере и объёме заимствования,
- Публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются:

- актуальность темы исследования;
- объем выполненной работы;
- самостоятельность исследования;
- знание научных подходов, теорий, концепций по теме исследования;
- значимость для науки и практики сделанных автором выводов и предложений;
- возможность применить полученные результаты в научных исследованиях, практической работе или в учебном процессе;
- грамотность и логика изложения материала в ВКР;
- качество доклада и презентационного материала;
- правильность и полнота ответов на вопросы, заданные во время защиты, и на замечания рецензента;
- наличие публикаций и (или) докладов магистранта на конференциях различного уровня.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дорошенко, Юлия Николаевна	Оформление курсовых, выпускных квалификационных работ и отчетов о практике: методические указания	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Быкова, М.Б.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам: монография	Москва: МИСиС, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Нормоконтроль ВКР магистранты
----	-------------------------------

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	XnView
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD 2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Защита ВКР носит характер научной дискуссии и проходит в следующем порядке:

- 1) председательствующий объявляет о защите ВКР, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора;
- 2) магистрант выступает с докладом, содержащим основные положения и результаты, выводы научного исследования, имеющие элементы новизны (время выступления – не более 10 минут, пересказ текста ВКР не допускается);
- 3) магистрант отвечает на вопросы, которые могут задаваться членами ГЭК, а также присутствующими на защите лицами (очередность вопросов устанавливается председательствующим);
- 4) оглашается отзыв научного руководителя;
- 5) оглашается рецензия на ВКР;
- 6) магистрант отвечает на замечания, содержащиеся в рецензии (при наличии);
- 7) научная дискуссия по ВКР;
- 8) магистрант выступает с заключительным словом.

Заседание ГЭК правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов комиссии.

При оценке ВКР учитываются следующие обстоятельства:

- актуальность темы исследования;
- объем выполненной работы;
- самостоятельность исследования;

- знание научных подходов, теорий, концепций по теме исследования;
- значимость для науки и практики сделанных автором выводов и предложений;
- возможность применить полученные результаты в научных исследованиях, практической работе или в учебном процессе;
- грамотность и логика изложения материала в ВКР;
- качество доклада и презентационного материала;
- правильность и полнота ответов на вопросы, заданные во время защиты, и на замечания рецензента;
- наличие публикаций и (или) докладов магистранта на конференциях различного уровня.

При защите используются демонстрационные материалы в форме слайдов, отпечатанных раздаточных материалов, листы графической части и т.д.

Решение ГЭК принимается о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает на закрытом заседании открытым голосованием большинством голосов членов ГЭК. При равном количестве голосов голос председательствующего является решающим.

Если научный руководитель магистранта является членом ГЭК, то он в голосовании не участвует.

Результаты защиты ВКР объявляются магистранту в тот же день после оформления протокола ГЭК.