

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 12.07.2024 11:28:41
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный университет»

Рассмотрено и рекомендовано
на заседании Ученого совета
физико-технического факультета
протокол №8 от 21.05.2024 г.

Утверждаю:

Руководитель ООП

Б.Б.Педько

«21»

мая

2024 г.



Программа государственной итоговой аттестации

Аттестационное испытание

«Подготовка к процедуре защиты

и защита выпускной квалификационной работы»

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

Профиль

**Материалы и устройства радиоэлектроники (беспилотные системы,
программно-аппаратные комплексы, системы автоматизированного
проектирования)**

Тверь 2024 г.

Требования к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) составлены в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета в ТвГУ».

1. Вид выпускной квалификационной работы – выпускная работа бакалавра.

2. Цель ВКР - демонстрация уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3. Требования к государственной итоговой аттестации установлены федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика. В соответствии с ФГОС ВО 3++ для направления 03.03.03 Радиофизика профиль «Материалы и устройства радиоэлектроники (беспилотные системы, программно-аппаратные комплексы, системы автоматизированного проектирования)» ВКР предполагает **проверку уровня сформированности у выпускников следующих компетенций:**

1. УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;

УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;

УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;

УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;

УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

2. УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих

правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;

УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;

УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;

УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;

УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.

3. УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;

УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;

УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;

УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;

УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.

4. УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и

иностранным(ых) языке(ах):

УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;

УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;

УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;

УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;

УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;

УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения.

5. УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;

УК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

6. УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни:

УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при

выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;

УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;

УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;

УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.

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

УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;

УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;

УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

8. УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, природных и социальных явлений);

УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;

УК-8.3. Выявляет угрозу условиям жизнедеятельности, природной среде и устойчивому развитию общества, связанную с нарушением техники

безопасности;

УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения и возникновении военных конфликтов;

УК-8.5. Оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

9. УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах:

УК-.9.1. Демонстрирует уважительное отношение к психофизическим особенностям инвалидов и лиц с ОВЗ в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции;

УК-.9.2. Выстраивает профессиональное и социальное взаимодействие с инвалидами и людьми с ОВЗ на основе ценностей инклюзии.

10. УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

УК-10.1. Использует основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег с учетом фактора времени и т.п.);

УК-10.2. Использует правовые базы данных и прочие ресурсы для получения информации о своих правах и обязанностях, связанных с осуществлением экономической политики государства;

УК-10.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);

УК-10.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей;

УК-10.5. Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

11. УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности:

УК-11.1 Определяет социально- правовую сущность, основные причины и виды проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, обосновывает

недопустимость экстремистских и террористических взглядов, несовместимость коррупции и эффективной профессиональной деятельности;

УК-11.2 Анализирует тексты нормативных правовых актов по вопросам противодействия экстремизму, терроризму, коррупции, а также тексты иных нормативных правовых актов в целях выявления положений, носящих потенциально коррупциогенный характер;

УК-11.3 Выявляет признаки и формы экстремизма, терроризма и содействия им; коррупционного поведения, в том числе, конфликта интересов в конкретной сфере профессиональной деятельности;

УК-11.4 Разъясняет субъектам права меры ответственности, предусмотренные действующим законодательством за совершение экстремистских, террористических и коррупционных правонарушений;

УК-11.5 Предлагает комплексные меры и методы профилактики экстремизма, террористической деятельности, а также минимизации коррупционных рисков в сфере профессиональной деятельности, способы распространения правовых знаний о юридической ответственности за соответствующие правонарушения

12. ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области физики и радиофизики;

ОПК-1.2 Использует базовые знания в области физики и радиофизики в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;

ОПК-1.3 Владеет экспериментальным аппаратом для ведения профессиональной деятельности: разработки и эксплуатации радиоэлектронных устройств, проведения научных исследований в области радиофизики

13. ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и

представлять экспериментальные данные:

ОПК-2.1 Планирует и проводит экспериментальные исследования по заданной теме с учетом имеющейся экспериментальной базы;

ОПК-2.2 Проводит теоретическое изучение объектов, систем и процессов в рамках темы научного исследования;

ОПК-2.3 Обработывает экспериментальные данные с применением специализированных программных продуктов;

ОПК-2.4 Проводит анализ экспериментальных данных используя базовые знания по физике;

ОПК-2.5 Представляет экспериментальные данные в форме развернутого отчета

14. ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

ОПК-3.1. Использует информационные технологии для поиска, систематизации и анализа данных в рамках поставленной задачи;

ОПК-3.2. Применяет специализированные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.3. Соблюдает требования информационной безопасности, осуществляя работу с применением информационных технологий.

15. ПК-1 Способен осуществлять разработку программного обеспечения радиоэлектронных средств:

ПК-1.1. Осуществляет формирование технических требований для реализации алгоритмов функционирования радиоэлектронных средств

ПК-1.2. Осуществляет разработку и отладку специального программного обеспечения.

16. ПК-2 Способен осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры:

ПК-2.1. Использует техническую документацию при работе с радиоэлектронной аппаратурой при проведении научно-исследовательских и прикладных работ

- ПК-2.2. Осуществляет работу с современными средствами измерения, применяемыми в эксперименте
- ПК-2.3. Осуществляет настройку радиоэлектронной аппаратуры.
17. ПК-3 Способен осуществлять разработку радиоэлектронных средств:
- ПК-3.1. Осуществляет анализ радиоматериалов и материалов для создания несущих конструкций радиоэлектронных средств
- ПК-3.2. Осуществляет моделирование и проектирование радиоэлектронных средств с применением современных информационных технологий.
18. ПК-4. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы:
- ПК-4.1. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- ПК-4.2. Применяет методы анализа научно-технической информации
- ПК-4.3. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- ПК-4.4. Решает аналитические задачи в области физического материаловедения.

4. Тематика и порядок утверждения тем ВКР и научных руководителей:

Темы выпускных квалификационных работ должны быть актуальными, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки.

При подготовке выпускной квалификационной работы каждому студенту бакалавриата назначается научный руководитель и при необходимости консультант.

Научными руководителями выпускных квалификационных работ назначаются профессора и доценты университета.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ за студентами и назначение им научных руководителей осуществляется приказом ректора по университету не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной аттестации.

Научное руководство выпускной квалификационной работой включает:

- оформление научным руководителем задания на выпускную квалификационную работу;
- оказание помощи студенту в разработке календарного графика работы на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
- рекомендации по литературе, справочным, архивным материалам и другим источникам по теме;
- проведение систематических консультаций по ходу выполнения выпускной квалификационной работы;
- проверку выпускной квалификационной работы, оценку ее готовности к защите;
- написание отзыва на выпускную квалификационную работу (см. пункт 7.2);
- участие в работе комиссии по защите студентом выпускной квалификационной работы.

Время, отводимое преподавателю на руководство выпускной квалификационной работой, а также их количество, регламентировано «Положением о продолжительности рабочего времени и порядке определения учебной нагрузки ППС Тверского государственного университета».

Консультантами при выполнении студентом выпускной квалификационной работы могут выступать профессора и доценты вуза, а также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других учреждений в рамках времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

В установленные календарным графиком сроки обучающийся регулярно отчитывается перед научным руководителем о ходе и результатах выполнения работы.

5. Порядок выполнения и сроки предоставления ВКР

Время, отводимое на выполнение выпускной квалификационной работы, определяется учебным планом направления подготовки и графиком учебного процесса.

Расписание работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) утверждается не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания. В расписании указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний.

К защите ВКР приказом ректора допускаются обучающиеся, успешно прошедшие предыдущее аттестационное испытание (при его наличии) и обучающиеся, не проходившие предыдущее итоговое аттестационное испытание по уважительной причине (при наличии подтверждающих документов). **Условием допуска к защите ВКР является успешное прохождение процедуры предзащиты** (см. пункт 8).

Секретарю ГЭК за неделю до назначенной защиты ВКР представляются следующие документы: **оформленный бумажный вариант работы** (см. пункт 7.1), **письменный отзыв научного руководителя** (см. пункт 7.2), **справка о результате проверки ВКР в системе «Антиплагиат»** (в соответствии с п. 4.3. «Положения о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета в ТвГУ»).

Согласно сводной номенклатуре дел Тверского государственного университета выпускная квалификационная работа после защиты хранится на факультете. Срок хранения выпускной работы бакалавра – один год. Копия выпускной квалификационной работы может быть передана предприятию (учреждению) для внедрения полученных в ней результатов в производство.

Тексты ВКР, за исключением работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в корпоративной сети университета. Тексты ВКР размещаются в соответствии с законодательством, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Не подлежат размещению на сайте университета разделы ВКР,

выполненные на материалах предприятий/организаций, если это предусмотрено Договором на проведение преддипломной практики.

6. Рекомендуемый объем, структура работы, требования к содержанию ВКР

Выпускная работа бакалавра является результатом самостоятельного исследования или входит в состав научного комплекса как часть научно-исследовательских работ, выполненных кафедрой, с экспериментальными исследованиями или с решениями прикладных задач. В этом случае в обязательном порядке должен быть отражен личный вклад автора в результаты работы научного коллектива. По решению кафедры в качестве выпускной работы могут быть приняты научные статьи, опубликованные или подготовленные лично обучающимся, а также научные доклады, представленные на студенческих конференциях и конференциях молодых ученых, оформленные в соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе.

Объем выпускной работы бакалавра не должен превышать 50 страниц машинописного текста не включая приложение.

Структура выпускной квалификационной работы должна соответствовать утвержденному научным руководителем плану и, как правило, состоять из следующих частей: титульный лист, содержание, введение, обзор литературы, методика проведения эксперимента, полученные результаты и их обсуждение, заключение, выводы, список литературы, приложение (при необходимости).

7. Требования к оформлению ВКР

7.1. Оформление выпускной квалификационной работы начинается с титульного листа (см. приложение 1).

Выпускная квалификационная работа набирается на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word. Рекомендуется следующий вариант форматирования текста: шрифт – Times New Roman размером 14 пт., междустрочный интервал – полуторный, выравнивание текста на странице – по ширине. Нумерация страниц осуществляется по порядку арабскими цифрами,

включая иллюстрации и приложения, без пропусков и повторов. На титульном листе номер не ставится. Работа печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 со следующими полями: левое – 25 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, правое – 15 мм. ВКР представляется в переплетенном виде.

7.2. Отзыв научного руководителя

Законченная выпускная работа бакалавра представляется на рассмотрение научному руководителю для написания им отзыва.

Отзыв научного руководителя содержит сведения:

- о работе обучающегося в период подготовки ВКР;
- о соответствии содержания ВКР целевой установке;
- о научном уровне, полноте, качестве и новизне разработки темы;
- о степени самостоятельности, инициативы и творчества обучающегося;
- об умениях и навыках, полученных обучающимся в процессе работы (умение работать с литературой и источниками, навыки произведения расчетов, анализа полученных результатов, обобщения, умение делать научные и практические выводы и т.д.);
- об области возможного использования результатов ВКР или ее апробации;
- о результатах проверки работы бакалавра на предмет выявления использования заимствованного материала без ссылки на автора и (или) источник заимствования.

В заключении определяется уровень сформированности требуемых компетенций и работа представляется/ не представляется к защите в ГЭК.

8. Порядок и сроки прохождения предзащиты ВКР

Условием допуска к защите ВКР является успешное прохождение процедуры предзащиты. Предзащита ВКР включается в график выполнения преддипломной практики и является ее завершающим этапом.

Обучающийся, не прошедший предзащиту, не аттестуется по преддипломной практике, не допускается к защите ВКР и отчисляется как не выполнивший обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении.

9. Регламент защиты ВКР

Порядок защиты выпускных квалификационных работ определяется «Положением о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета в ТвГУ». Продолжительность защиты включает в себя:

- доклад защищающегося с использованием презентации (до 12 мин.);
- вопросы комиссии и ответы на них, обсуждение работы.

10. Возможность использования дистанционной формы прохождения предзащиты и защиты ВКР

Процедура прохождения предзащиты и защиты ВКР может проводиться с применением ЭО и ДОТ.

11. Критерии оценивания сформированности компетенций; шкала оценивания

Выпускная квалификационная работа оценивается согласно уровню сформированности у выпускника проверяемых компетенций.

Оценка	Уровень сформированности компетенций	Критерий оценивания
«Отлично»	Высокий	<ul style="list-style-type: none">- Уверенное и грамотное изложение основного содержания ВКР.- Свободное оперирование физическими понятиями, полное обоснование своих суждений, ответ отличается профессиональной культурой.- При ответе на вопросы комиссии возможны несущественные ошибки, исправленные самостоятельно.- Учитывается участие в конференциях, подготовленные публикации в научных сборниках, журналах.

«Хорошо»	Достаточный	<ul style="list-style-type: none"> - Полное изложение основного содержания ВКР. - Ответы на вопросы комиссии логичны, но имеют отдельные неточности, исправленные студентом самостоятельно. - Учитывается участие в конференциях, подготовленные публикации в научных сборниках, журналах.
«Удовлетворительно»	Минимальный	<ul style="list-style-type: none"> - Изложение содержания ВКР непоследовательно, допускаются неточности в определении понятий. - Обоснование суждений бездоказательно, ответы на вопросы неточные.
«Неудовлетворительно»	Ниже минимального	<ul style="list-style-type: none"> - содержание ВКР представлено обрывочно, не дает представления о проделанной работе, ее целях и задачах - ответы содержат грубые ошибки

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет»
Физико-технический факультет

Направление 03.03.03 Радиофизика

Профиль «Материалы и устройства радиоэлектроники (беспилотные системы, программно-аппаратные комплексы, системы автоматизированного проектирования)»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА)

(тема)

Автор:

Ф.И.О.(полностью) (подпись)

Научный руководитель:

ученая степень, звание, Ф.И.О. (подпись)

Консультант: (если есть)

ученая степень, звание, Ф.И.О. (подпись)

Допущен(а) к защите:

_____ г.

Руководитель ООП:

к.ф.-м.н., доцент Б.Б. Педько

Тверь, 2024