

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Институт цифровых технологий, электроники и физики

СОГЛАСОВАНО

представитель работодателя

ООО «Сибинтерра»



/ Богданов Д.Г./

« 23 » июня 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета Университета

протокол № 6

от «30» июня 2020 г.

ПРОГРАММА

**государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки**

03.03.02 Физика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Барнаул 2020

Составители:

Андрухова Т.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ОиЭФ

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021–2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий электроники и физики, протокол № 07/2020–2021 от « 30 » июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Внесены изменения в п. 2.3.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 03.03.02 Физика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП), разработанной учебным подразделением института цифровых технологий, электроники и физики ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет».

1.1. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 03.03.02 Физика включает защиту выпускной квалификационной работы

1.2 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 03.03.02 Физика предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская
- б) педагогическая и просветительская

1.2.2. Задачи профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- освоение методов научных исследований;
- освоение теорий и моделей;
- участие в проведении физических исследований по заданной тематике;
- участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий

педагогическая и просветительская деятельность:

- подготовка и проведение учебных занятий в общеобразовательных организациях;
- экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

1.2.3. Требования к результатам освоения образовательной программы

1.2.3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

1.2.3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);
- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);
- способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);
- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9)

1.2.3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции
<i>научно-исследовательская</i>	<ul style="list-style-type: none"> • освоение методов научных исследований; • освоение теорий и моделей; • участие в проведении физических исследований по заданной тематике; 	ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
	<ul style="list-style-type: none"> • участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне; • работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий 	ПК-2: способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
<i>педагогическая и просветительская</i>	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка и проведение учебных занятий в общеобразовательных организациях; • экскурсионная, просветительская и кружковая работа. 	ПК-9: способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание
<i>Регламентированные ФГОС ВО</i>	
<i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
ОПК-2	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
ОПК-3	способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-5	способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7	способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка

ОПК-8	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности
ОПК-9	способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК-1	способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
ПК-2	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
ПК-9	способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами

2.1. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

- титульный лист,
- реферат,
- оглавление,
- введение,
- главы основной части,
- заключение,
- библиографический список,
- приложения.

Реферат представляет собой краткую аннотацию работы, не более 2000 символов.

Во введении обосновывается актуальность темы, формулируются цели и задачи исследования.

Главы основной части, как правило, включают следующие разделы:

- ***Обзорно-аналитический раздел***, должен отражать общую профессиональную эрудицию автора, содержать обзор современной научной и технической литературы по теме ВКР, критический анализ существующего положения вещей.
- ***Исследовательский теоретический или практический раздел*** должен быть выполнен индивидуально или в составе научно-исследовательского коллектива. Его материалы должны быть собраны или получены самостоятельно студентом в период прохождения практики и подготовки к итоговой государственной аттестации. В основе этих материалов должны быть научно-исследовательские, научно- производственные, научно-педагогические работы, технические, конструкторские и технологические проекты. Исследовательский раздел должен быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора.
- ***Обсуждение основных результатов работы***. В этом разделе должны быть кратко суммированы основные результаты, полученные в ВКР, обоснована их достоверность и проведен их анализ.

В заключении подводятся итоги выполненной диссертации, анализируется степень достижения заявленных в работе целей и задач.

Список литературы (библиографический список) содержит источники, использованные и цитируемые в диссертации.

В приложениях содержатся вспомогательные материалы, занимающие большой объем и по этой причине не включенные в основной текст.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна представлять собой теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с решением отдельных, частных задач, определяемых особенностями подготовки по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Основной целью ВКР является закрепление и углубление теоретических и практических знаний по дисциплинам образовательной программы бакалавриата и приобретение навыков в практической деятельности.

Выпускная квалификационная работа может быть реализована в одной из следующих форм:

- работа, содержащая новые теории и модели;
- работа, направленная на создание и разработку новых методов исследований по проблемам направления подготовки 03.03.02 Физика;
- работа методического или технического характера, связанная с преподаванием дисциплин по направлению подготовки 03.03.02 Физика;
- самостоятельное научное исследование или эксперимент.

2.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Студентам предоставляется право выбора темы ВКР. Выбор осуществляется исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальной научной литературы. Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется с учетом развития науки техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также с учетом мнения работодателей и утверждения новых профессиональных стандартов, соответствующих профилю ОПОП.

Перечень тем ВКР и руководителей ВКР, предлагаемых обучающимся, определяются выпускающей кафедрой и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. Тематика ВКР утверждается Ученым советом института цифровых технологий, электроники и физики. В случае необходимости изменения или уточнения темы ВКР директор института на основании представления кафедры вносит соответствующее изменение в распоряжение.

Примерные темы ВКР:

1. Вихретоковые измерительные системы для исследования толщины электропроводящих материалов.
2. Накопление и возврат деформации при термоупругих мартенситных превращениях в никелиде титана.
3. Тонкие интерметаллические пленки системы Ni-Al.
4. Исследование структуры органиминеральных образований при воздействии лазерного излучения.
5. Проверка натуральности меда на фальсификацию с помощью физических методов.
6. Исследование динамики размеров вторичных частиц при воздействии МЛИ на образцы твердофазного атмосферного аэрозоля.
7. Разработка и тестирование установки для ультразвуковой диагностики.
8. Градуировка прибора для ультразвуковой диагностики и определение концентрации биологических жидкостей.
9. Вихретоковые преобразователи над проводящим неферромагнитным пространством.
10. Структура и свойства углеродных алмазоподобных плёнок, полученных лазерным испарением углеродных мишеней.
11. Бесконтактная глюкометрия.
12. Взаимодействие низкоинтенсивного лазерного излучения с биологическими жидкостями человека.

13. Разработка и создание лабораторной работы "Определение концентрации растворенных веществ в двухкомпонентном растворе методом спектрофотокolorиметрии".
14. Акустическая эмиссия при пластической деформации алюминия и его сплавов.
15. Оценка состояния органов дыхания учащихся общеобразовательных учреждений методом спирометрии.
16. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы студентов АлтГУ методом ЭКГ при выполнении физической нагрузки.
17. Градуировка колориметра и определение концентрации растворов.
18. Применение интерференционного метода для определения толщины тонкой пленки.
19. Определение толщины тонкой углеродной пленки оптическим методом.
20. Акустическая эмиссия в условиях накопления и возврата деформации в TiNi.
21. Внутренне трение в металлах.
22. Взаимодействие мощного лазерного излучения с таблетированными образцами оксидов металлов входящих в атмосферный твердофазный аэрозоль.
23. Использование спектрометра USB-4000 для нахождения оптических параметров тонких пленок.
24. Разработка и создание прибора для оценки variability сердечного ритма.
25. Физико-механические свойства термобарически спечённого детонационного наноалмаза.
26. Кристаллографические особенности островковой структуры тонких металлических пленок.
27. Разработка и тестирование установки для диагностической импедансометрии.
28. Исследование элементного состава нерастворимых аэрозольных загрязнений в снеговом покрове города Барнаула.
29. Диэлектрические характеристики биологических жидкостей человека (кровь и сыворотка крови).
30. Спектральная плотность сигналов акустической эмиссии и накопление деформации в алюминий-магний-сплав.
31. Взаимодействие низкоинтенсивного лазерного излучения с биологическими жидкостями методом биокристаллографии.
32. Мониторинг элементного состава аэрозольных загрязнений снегового покрова г. Барнаула.
33. Получение тонких углеродных пленок и их структурное состояние.
34. Исследование атомной структуры аморфного алюминия.
35. Контроль концентрации кислорода в выдыхаемом воздухе.
36. Исследование пластической деформации материалов с дискретной структурой (асфальто-полимерные покрытия).
37. Спектральная прозрачность в разнотипных озёрах Алтайского края.
38. Определение строения углеродной пленки по спектру комбинационного рассеяния.
39. Исследование морфологии поверхности бинарной металлической пленки тугоплавких металлов системы титан-никель.
40. Измерение показателя микроциркуляции крови в капиллярах при помощи метода лазерной доплеровской флоуметрии.

2.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) распоряжением директора института закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

Руководитель ВКР несет полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведенного исследования.

В ходе выполнения обучающимся ВКР руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и

т.д. и рекомендует, как их лучше устранить. Обучающийся периодически информирует руководителя о ходе подготовки ВКР работы и консультируется по вызывающим затруднения вопросам.

Приступая к процессу подготовки выпускной квалификационной работы, обучающийся должен представлять все ее взаимосвязанные этапы и процедуру защиты

Этап I – Организационный:

- выбор темы ВКР (обоснование актуальности выбранной темы, возможности и целесообразности ее проработки и последующей защиты); согласование избранной темы ВКР;
- оформление заявления;
- ознакомление с распорядительным актом о закреплении темы ВКР и назначении руководителя ВКР;
- получение задания от руководителя ВКР, оформление плана-графика выполнения ВКР.

Как правило, в план-график подготовки ВКР целесообразно включать следующие мероприятия:

- выбор темы выпускной квалификационной работы и утверждение на заседании кафедры общей и экспериментальной физики;
- подбор источников и литературы и представление библиографического списка руководителю;
- написание и представление руководителю ВКР введения и первой главы;
- написание и представление второй и третьей главы;
- завершение всей ВКР и представление его руководителю ВКР.

Этап II – Исследовательский:

- определение цели и задач исследования;
- составление первоначальной структуры ВКР;
- составление библиографического списка, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме исследования;
- сбор фактического материала в структурных подразделениях университета, вузах, научно-исследовательских учреждениях и др., обладающих необходимым техническим, кадровым и учебно-методическим потенциалом, на предприятиях Алтайского края и других организациях в зависимости от исследуемой области и места прохождения преддипломной практики;
- анализ и распределение собранного материала в соответствии с первоначальной структурой ВКР;
- корректировка структуры (если этого потребует содержание собранного материала); непосредственное написание текста ВКР;
- представление ВКР целиком или по главам руководителю, устранение его замечаний и выполнение рекомендаций.

Этап III – Оценка и экспертиза ВКР:

- оформление титульного листа ВКР, содержания, библиографического списка и представление окончательного варианта ВКР руководителю для написания отзыва;
- рецензирование ВКР;
- представление сброшюрованного текста ВКР с заданием, планом-графиком, отзывом и рецензией, справкой о результатах проверки в системе «Антиплагиат».

Дополнительно рекомендуется переплести прозрачный файл для вложения указанных выше документов.

Этап IV – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы:

- подготовка текста выступления на защите – доклада;

- подготовка электронной презентации и раздаточного материала для членов ГЭК;
- подготовка ответов на возможные вопросы (по результатам предзащиты ВКР);
- выступление с докладом на защите.

В целях оказания обучающемуся теоретической и практической помощи, координации и контроля его деятельности в период подготовки и написания ВКР назначается руководитель выпускной квалификационной работы, который осуществляет координацию и контроль подготовки выпускной квалификационной работы выпускником. Руководитель ВКР контролирует все стадии подготовки и написания ВКР вплоть до её защиты.

Взаимодействие выпускника и руководителя ВКР определяется при личной встрече. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются на заседании выпускающей кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки. Руководитель ВКР осуществляет контроль за соблюдением сроков предоставления обучающимися ВКР и отчета о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат». За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет выпускник – автор ВКР.

С целью оказания выпускнику специализированных консультаций по отдельным аспектам выполняемого исследования наряду с руководителем может быть назначен консультант ВКР. Консультант назначается на любом этапе выполнения ВКР.

С целью осуществления контроля качества выполнения ВКР и оценки степени готовности работы к официальной защите профильная комиссия назначенная распоряжением по кафедре имеет право проводить и предварительную защиту ВКР.

Порядок предзащиты и график её проведения устанавливается и утверждается дирекцией ИЦИЭФ. Во время предварительной защиты проверяется соответствие ВКР заявленной теме, даются рекомендации по устранению выявленных недостатков, в том числе и в оформлении работы.

Выпускники во время предварительной защиты должны иметь:

- выпускную квалификационную работу (несброшюрованный вариант);
- задание на ВКР;
- план-график выполнения ВКР;
- отзыв руководителя.

После получения окончательного варианта ВКР руководитель ВКР составляет отзыв (*письменный или устный, если присутствует на предварительной защите*), в котором характеризует качество ВКР, указывает на положительные стороны, оценивает основные результаты, полученные обучающимся, мотивирует целесообразность представления ВКР в ГЭК. Кроме того, в отзыве руководитель отмечает ритмичность выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность автора ВКР, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные обучающимся в период написания выпускной квалификационной работы.

ВКР подлежит рецензированию. Рецензирование ВКР проводится с целью получения объективной оценки ВКР обучающегося от специалистов, работающих по профилю данного направления подготовки. Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) производится не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Рецензия включает в себя:

- оценку актуальности темы исследования;
- оценку теоретической и практической значимости результатов исследования;
- указание на недостатки работы, при их наличии;
- выводы и рекомендации рецензента;
- общую оценку ВКР.

Рецензия оформляется на бланке и подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и/или ученого звания (при наличии). При оформлении рецензии не на бланке организации, подпись должна быть заверена печатью организации. Оформленная рецензия сдается вместе с ВКР в установленные сроки в соответствии с примерным планом-графиком выполнения ВКР.

В целях повышения качества организации и эффективности образовательного процесса, контроля качества и степени самостоятельности выполнения ВКР, а также для повышения уровня самодисциплины исполнителей ВКР и соблюдения прав интеллектуальной собственности осуществляется проверка текстовых документов на наличие неправомерных заимствований посредством информационной системы «Антиплагиат».

Обучающийся не позднее, чем за 14 календарных дней до установленного срока защиты ВКР, представляет ответственному за проверку работы:

- электронную версию работы в формате «.doc» или «.pdf»;
- справку о самопроверке (если имеется);
- заявление о проверке работы, в котором подтверждается отсутствие неправомерных заимствований; информированность об ответственности за неправомерные заимствования и о возможных дисциплинарных взысканиях в случае обнаружения в работе неправомерных заимствований;
- согласие на проверку представленной ВКР в системе «Антиплагиат».

Справка, сформированная в системе «Антиплагиат» и подписанная ответственным за проверку ВКР, представляется одновременно с ВКР председателю комиссии

Подготовленная к защите ВКР представляется выпускником руководителю, не позднее, чем за 20 дней до защиты. После завершения подготовки обучающимися ВКР руководитель ВКР представляет в ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР по установленной форме, в котором всесторонне характеризует качество ВКР, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на имеющиеся отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. При этом руководитель не выставляет оценку за ВКР, а только рекомендует ее к защите. После проверки и оценивания степени готовности ВКР к защите, руководитель подписывает ее вместе со своим письменным отзывом.

Полностью законченная и оформленная в надлежащем порядке ВКР (с титульным листом, подписанным выпускником и руководителем ВКР, и последним листом ВКР, отзывом и рецензией) передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

2.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР включает публичный доклад выпускника на открытом заседании – не более 15 минут по теме работы при наличии иллюстративного материала в виде презентации или печатного графического материала. В ходе выступления излагаются цели работы, используемые методики, полученные результаты, выводы. После доклада выпускнику задают вопросы сначала председатель ГЭК и члены ГЭК, затем присутствующие. Вопросы могут быть по теме работы, а также обще-профессионального характера. После ответов на вопросы зачитывается рецензия или слово представляется рецензенту при его присутствии, и студенту предоставляется слово для ответа на высказанные замечания. Публичное обсуждение работы включает в себя отзыв руководителя ВКР, выступление членов ГЭК и присутствующих. После выступления студента с заключительным словом защита заканчивается.

2.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценки ВКР доводятся до сведения выпускников не позднее, чем за полгода до

начала ГИА.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Критерии	Оценка
<ul style="list-style-type: none">– тема работы актуальна;– содержание работы раскрывает заявленную тему, в заключении содержится решение поставленных во введении задач;– теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны;– в работе на основе изучения значительного объема источников дается самостоятельный анализ фактического материала;– в работе содержатся элементы научного творчества, ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, делаются самостоятельные выводы и представляются методические рекомендации или методические разработки с серьезной аргументацией;– на защите выпускник демонстрирует свободное владение материалом, знание теоретических подходов к проблеме, уверенно, свободно и полно отвечает на основную часть вопросов;– работа оформлена в соответствии со «Стандартом по оформлению курсовых и дипломных работ».– ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается на «отлично» в рецензии;– при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал	5 «ОТЛИЧНО»
<ul style="list-style-type: none">– тема работы актуальна;– содержание работы не полностью раскрывает заявленную тему, в заключении содержится решение поставленных во введении задач;– ВКР характеризуется в целом последовательным изложением материала, но теоретическая и практическая часть работы недостаточно взаимосвязаны;– в работе на основе изучения значительного объема источников дается недостаточно самостоятельный анализ фактического материала;– в работе содержатся элементы научного творчества, ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, но недостаточно подробный анализ практического материала, т.е. выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер, представлены методические рекомендации или методические разработки с недостаточно серьезной аргументацией;– на защите выпускник демонстрирует владение материалом, знание теоретических подходов к проблеме, без особых затруднений, но не достаточно уверенно отвечает на основную часть вопросов;– работа оформлена в соответствии со «Стандартом по оформлению курсовых и дипломных работ».– ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается «хорошо» в рецензии;– при защите обучающийся, в целом, показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации;– во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок	4 «хорошо»
<ul style="list-style-type: none">– тема работы актуальна– ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором;– в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения;– в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа;– при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.	3 «удовлетворительно»

<ul style="list-style-type: none"> – слабая база источников и отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала; – слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области; – неуверенная защита работы, отсутствие ответов на значительную часть вопросов. 	
<ul style="list-style-type: none"> – если работа допущена к защите руководителем и заведующим кафедрой, но студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение теоретическим положениям, – ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора и не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; – работа не имеет выводов либо они носят декларативный характер; – в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка; – при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, – не владеет материалом темы. 	<p>2 «неудовлетворительно»</p>

3. Методические рекомендации для выпускников для подготовки к ГИА

3.1. Подготовка к защите ВКР

Структура ВКР, ее содержание и оформление зависят от специфики конкретной профессиональной образовательной программы, по которой обучается студент. Поэтому при написании ВКР основным консультантом по этим вопросам является научный руководитель.

ВКР должна быть набрана на компьютере с применением специализированных средств редактирования. Рукописный вариант не допускается.

После согласования окончательного варианта выпускной квалификационной работы с руководителем, работу, аккуратно и четко распечатанную, брошюруют в специальной папке или переплетают.

Последний лист выпускной квалификационной работы оформляется по специальной форме. В папке или обложке, содержащей выпускную квалификационную работу, не должно быть чистых листов бумаги.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Иллюстрации (схемы, рисунки, графики и т.п.) должны быть выполнены с использованием специализированных редакторов на компьютере. Допускаются цветные иллюстрации. Размер иллюстрации должен быть оптимальным, она может быть напечатана на отдельной странице или вмонтирована в текст. Подписи под рисунками должны быть четкими и разборчивыми, нумерация иллюстраций и таблиц – в пределах раздела.

Формулы набираются на компьютере в редакторе формул. Размер шрифта формул должен соответствовать размеру основного шрифта и быть таким, чтобы отчетливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Векторы указываются стрелкой или жирным шрифтом. Все величины, входящие в формулы, должны быть описаны в тексте. При необходимости формулы нумеруются в пределах раздела – справа, арабскими цифрами и в круглых скобках – (2.4).

3.1.1. Предзащита ВКР.

До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускающей кафедрой может проводиться предварительное рассмотрение ВКР.

Целью проведения предзащиты является оказание помощи обучающемуся в исправлении выявленных ошибок, выяснении спорных моментов, устранении недостатков оформления и т.п.

Проведение предзащиты направлено на то, чтобы обучающийся почувствовал уверенность в своей правоте, состоятельность как специалиста, убедился в достаточности собственных знаний и сил для успешной защиты ВКР.

Для проведения предзащиты создаются проблемно-тематические группы из двух-трех специалистов вуза, по научному профилю которых выполнена ВКР.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой по согласованию с научными руководителями выпускников.

Для повторного предварительного рассмотрения ВКР, получившей отрицательное заключение членов проблемно-тематической группы, может быть созвано внеочередное заседание кафедры.

На предзащите обучающийся должен кратко изложить основные положения ВКР и достигнутые результаты, аргументировано ответить на вопросы.

Проблемно-тематическая группа проводит предварительную экспертизу ВКР на предмет ее соответствия предъявляемым требованиям с учетом необходимости внесения композиционных либо редакционно-стилистических, технических, грамматических доработок и прочих поправок.

Итогом предварительного рассмотрения должно стать заключение о готовности студента к официальной защите. Заключение удостоверяется подписью заведующего кафедрой на титульном листе ВКР в отведенном месте.

3.1.2. Подготовка доклада.

Процедура защиты ВКР включает доклад студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 15 минут.

Обучающийся-выпускник под руководством научного руководителя разрабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

В докладе должны применяться научные термины. Доклад может быть составлен в двух вариантах:

1. Изложение основного содержания каждой главы ВКР. При этом главное внимание должно быть уделено выводам и рекомендациям, разработанным выпускником;
2. Изложение главных проблем проведенного исследования. Этот вариант более трудный, но он предпочтительный, так как акцентирует внимание на узловых моментах проделанной работы.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы дипломного проекта. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы ВКР, сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, включая описание структуры, функций и ключевых результатов. Необходимо обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать эффект от внедрения разработанных методик на практике.

Необходимо обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать эффект от

внедрения разработанных методик на практике. В заключение приводятся выводы по результатам ВКР.

По согласованию с научным руководителем дипломник может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на предзащите или защите дипломного проекта.

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, с отрывом от письменного текста.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому основу выступления составляют «Введение» и «Заключение», которые используются в выступлении практически полностью.

В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР. Использование при выступлении данных, не имеющих в ВКР, недопустимо.

Примерный регламент доклада на защите ВКР

№ п/п	Разделы доклада	≈ время, мин.
1	Тема ВКР	0,5
2	Цель работы, объект, предмет и задачи	0,5
3	Актуальность исследуемой проблемы	1,5
4	Краткая характеристика степени разработанности проблемы	1,5
5	Краткое изложение содержания ВКР	6,0
6	Основные результаты, полученные в ходе работы	2,5
7	Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования	2,5
Общее время доклада:		15

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся(имися) анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений.

В заключение приводятся выводы по результатам ВКР

3.1.3. Рекомендации по составлению компьютерной презентации (КП) ВКР с помощью пакета MicrosoftPowerPoint

Иллюстрированный материал к выпускной квалификационной работе, используемый при ее защите, должен быть выполнен в виде компьютерной презентации.

Слайды должны содержать таблицы, рисунки, формулы, текстовый материал. Все рисунки, таблицы должны иметь подписи и нумерацию.

Слайды должны иметь сквозную нумерацию в правом верхнем углу. Все величины в формулах, на рисунках и таблицах должны быть расшифрованы.

Единицы измерения величин указываются в СИ.

По теме ВКР подготавливается презентация (слайды) в программе PowerPoint, раскрывающая основное содержание и тему исследования.

Для презентации 15 минутного доклада разрабатывать не более 10–12 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора и руководителя ВКР;
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам по ВКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание ВКР, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех, перечисленных выше.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы ВКР, а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются: **лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).**

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2–3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного – через таблицу, схему, график, маркированный список - представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8–10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации – представить содержание ВКР. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Изыбираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44–48 пункта, для основного текста – 28–32. Для презентаций ВКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:

- *процент*, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- *доли*, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
- *время*, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- *частота*, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);

- *корреляции*, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- *название предмета*, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- *тематический заголовок*, для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- *заголовок-утверждение*, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов. Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации:

- планирование – определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории.
- подготовка – формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации.
- практика – просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации.
- презентация – абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

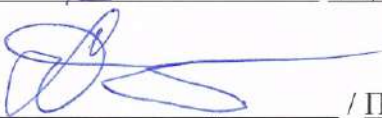
Обучающийся обязательно должен располагать полным текстом своего доклада.

Необходимо провести репетицию презентации в присутствии зрителей и слушателей, замечания которых следует учесть при подготовке окончательного варианта презентации.

Руководитель ОПОП


/ Андрухова Т.В. /

Заведующий кафедрой общей
и экспериментальной физики


/ Плотников В.А. /

Согласовано:
Директор ИЦТЭФ


/ Макаров С.В. /

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»


Институт цифровых технологий, электроники и физики

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Разработчики:

доцент кафедры общей и
экспериментальной физики, канд. физ.-
мат. наук Андрухова Татьяна Витальевна

 /Т.В. Андрухова /

Согласовано:

представитель организации-работодателя
программист, инженер, канд. физ.-мат.
наук Богданов Денис Григорьевич

 /Д.Г. Богданов /

Барнаул, 2020

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Заключительный этап формирования компетенций, направлен на закрепление ряда полученных в процессе обучения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Компетенции	Показатели
<p>ОК-1: <i>способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; • способы аргументации; • основные методы и приемы логического мышления; • основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять общенаучные методы исследования; • понимать отличие научного подхода от ненаучного • аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем; • формулировать свои мысли на заданную тему и аргументировано отстаивать свою точку зрения; • применять понятийно-категориальный аппарат. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами критического восприятия, анализа и оценки философской информации; • навыками практического анализа логики различного рода рассуждений; • навыками использования основ философских знания для формирования мировоззренческой позиции.
<p>ОК-2: <i>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; • особенности и закономерности этапов исторического процесса. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития; • выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся отношения к историческому прошлому; • анализировать исторические процессы, исторические события, основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами критического восприятия, анализа и оценки исторической информации; • методами исторического познания, умениями работать с различными источниками исторической информации; • навыками целостного подхода к анализу проблем современного общества.
<p>ОК-3: <i>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы экономики, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям • принципы процесса разработки, принятия, организации, исполнения управленческих решений <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; • применять инструментарий экономического исследования для анализа социально-экономических процессов и оценки экономической политики <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правилами принятия ответственных решений в различных жизненных ситуациях; • правилами принятия экономически обоснованных решений в

<p>ОК-4: <i>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</i></p>	<p>профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные нормы права; • основные нормативно-правовые акты и основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; • права и обязанности гражданина РФ; • методы работы с источниками правовых знаний <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в перечне нормативной документации; • применять технические нормативы и нормативы в области правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; • использовать необходимые нормы права для решения несложных правовых вопросов; • получать и использовать юридическую информацию в профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками обращения с нормативно-правовой базой; • методами поиска нормативных документов; • навыками работы с нормативной документацией.
<p>ОК-5: <i>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы построения грамотной устной и письменной речи <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках; • осуществлять речевое общение в письменной и устной форме в социально и профессионально значимых сферах: <ul style="list-style-type: none"> – социально-бытовой, – социокультурной, научно-практической, – профессионально-деловой. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками коммуникации в профессиональной сфере и межличностном общении; • приемами аргументации, ведения дискуссии, полемики и различного рода рассуждений.
<p>ОК-6: <i>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы жизни общества; • основы современных научных теорий общественного развития. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подбирать партнеров для эффективной работы в команде; • выстраивать партнерские отношения в социально-трудоустройственной сфере; • развивать социальный кругозор, интерес к изучению общественных дисциплин; • делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки социальным событиям и процессам. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с социально значимой информацией; • навыками работы в коллективе, демонстрируя приверженность ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации.
<p>ОК-7: <i>способностью к самоорганизации и самообразованию</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы совершенствования и развития своего интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального уровня; • значение современных информационных технологий в физике и физическом образовании; • принципы научной организации труда. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма; • определять недостатки своего общекультурного развития; • ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ, проявлять настойчивость в достижении поставленных целей

	<p>и задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в стратегиях развития общества; • намечать перспективные направления научных исследований. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками совершенствования и развития своего потенциала; • приемами работы с информационным потоком в печатной и электронной формах; • навыками самоорганизации и самообразования; • навыками аргументированной оценки закономерности исторического и экономического развития общества, рынка труда и возможности самореализации в профессиональной деятельности
<p>ОК-8: <i>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы здорового образа жизни. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами и средствами физической культуры необходимыми для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<p>ОК-9: <i>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила поведения при ЧС различного характера; • методы и пути защиты персонала предприятия от потенциальных угроз • классификацию вредных факторов, влияющих на состояние окружающей среды и здоровье человека; • основные механизмы снижения нагрузки на окружающую среду и человеческий организм в условиях чрезвычайных ситуаций; • приемы первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять приоритетность проблем в области безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций и потенциальные угрозы здоровью населения; • выбирать оптимальные мероприятия по снижению нагрузки на окружающую среду и человеческий организм в условиях чрезвычайных ситуаций; • осуществлять анализ эффективности методов и оборудования для очистки пылегазовых выбросов, очистки сточных вод, утилизации и обезвреживания отходов и т.д. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; • навыками выбора оборудования для обеспечения экологической безопасности научно-исследовательских, промышленных процессов; • навыками оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, ликвидации их последствий и оказания самопомощи и взаимопомощи; • навыками самостоятельной защиты при ЧС.
<p>ОПК-1: <i>способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия о предмете и объектах изучения; • методы исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук ; • основные понятия и законы химии, биофизики, экологии, наук о земле и человеке, закономерности протекания химических, биологических, биофизических, экологических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и соединений <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования,

	<p>современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками структурирования естественнонаучной информации
<p>ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные разделы математики: основы математического анализа, теории функций комплексной переменной, аналитической геометрии, векторного и тензорного анализа, дифференциальных и интегральных уравнений, вариационного исчисления, теории вероятностей и математической статистики; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов • интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования математического аппарата для решения физических задач • навыками создания математических моделей типовых профессиональных задач
<p>ОПК-3: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов физики; • способы применения на практике базовых профессиональных знаний <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики • понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; • использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области общей и теоретической физики
<p>ОПК-4: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль и место информации в развитии современного общества; • современные тенденции развития информационно-коммуникационных технологий; • основные угрозы, возникающие при информационном развитии общества и их ликвидация на основе информационной безопасности; • ценность своей профессии с точки зрения развития общества в целом, а также развития Российской Федерации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе; • соблюдать основные требования информационной безопасности; • понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами поиска и получения информации в современных телекоммуникационных системах; • основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности при сборе информации.
<p>ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные положения теории информации, принципов

<p><i>средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией</i></p>	<p>построения систем обработки и передачи информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации • основы подхода к анализу информационных процессов; • современные аппаратные и программные средства вычислительной техники; • принципы организации информационных систем; • современные информационные технологии. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; • использовать информационные технологии для решения физических задач <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с компьютером как со средством управления информацией; • навыками отладки разработанного программного обеспечения; • информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний; • навыками сбора, анализа, хранения и переработки информации; • методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; • навыками использования информационных технологий для решения физических задач
<p><i>ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты; • основы информационной и библиографической культуры; • возможности пакетов офисных и компьютерной математики для решения профессиональных задач в области физики; • современные достижения в области информационно-коммуникационных технологий; • методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ; • использовать данные различных информационных баз в профессиональной области <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><i>ОПК-7: способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иностранный язык как средство осуществления практического взаимодействия в языковой среде и в искусственно созданном языковом контексте; • методику освоения иностранного языка, необходимого для решения профессиональных задач • особенности устной речи на иностранном языке в рамках своей профессиональной деятельности. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использовать иностранного языка в своей профессиональной деятельности; • навыками письменной и устной речи на иностранном языке; • навыками перевода научно-исследовательской, научно-технической и педагогической литературы.

<p>ОПК-8: способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы психологии и самоуправления, способствующие развитию общей культуры. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер направления своей деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками систематизации информации и накопления опыта; • способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности
<p>ОПК-9: способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы делового общения, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей; • способы совершенствования и развития своего интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального уровня <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • получать организационно-управленческие навыки деловых коммуникаций в профессиональной сфере; • адекватно относится к критике и самокритике, • быть терпимым, работая в коллективе; • самостоятельно и в составе научно-исследовательского или педагогического коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей; • способностью к критике и самокритике, терпимостью, работая в научных группах и других малых коллективах; • навыками управления и организации деятельности коллектива.
<p>ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные принципы различных областей физики, их использование в освоении профильных физических дисциплин; • основные физические понятия, законы и закономерности; • разделы физики, необходимые для решения научно-исследовательских задач способствующих применению на практике профессиональных знаний теории и методов физических исследований; • приемы проведения научного эксперимента и базовыми методами обработки результатов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять сбор, обработку, классификацию и критический анализ научной информации; • формулировать и обосновывать научные гипотезы, осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики; • проводить обобщение решений частных задач на более общие случаи; • использовать возможности современных методов физических исследований для решения физических задач. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальными знаниями в области физики; • основами профессиональной деятельности с физическими системами различного масштаба и уровней организации, процессами их функционирования, • физическими, биофизическими, физико-медицинскими и физико-экологическими технологиями, с физической экспертизой и мониторингом.
<p>ПК-2: способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы критического анализа и оценки современных отечественных и зарубежных научных достижений;

<p><i>теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований; • методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, с учетом отечественного и зарубежного опыта. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практике применять ключевые методы анализа и решения, научно-исследовательских экспериментальных и теоретических задач физических исследований; • анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; • при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из различных ресурсов и ограничений, с учетом отечественного и зарубежного опыта. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских теоретических и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; • навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; • способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-исследовательских задач
<p>ПК-9: <i>способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами</i></p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • требования к содержанию и уровню подготовки обучающихся по физике, устанавливаемые федеральным государственным образовательным стандартом; • современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса по физике в учебных учреждениях; • дидактические особенности различных видов обучения; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность; • организовывать учебную деятельность обучающихся, управлять ею и оценивать ее результаты; • обосновывать выбор методов, средств обучения и форм организации учебной деятельности в соответствии с целями и задачами преподавания физики, и междисциплинарными связями физики с другими дисциплинами. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание выпускной квалификационной работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
<p>Отлично (повышенный уровень)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Актуальность тематики работы; 2. Теоретическая и практическая значимость работы, ее новизна, оригинальность подхода; 3. Самостоятельное выполнение 	<ul style="list-style-type: none"> • тема работы актуальна; • содержание работы раскрывает заявленную тему, в заключении содержится решение поставленных во введении задач; • теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны;

	<p>работы;</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Личный вклад автора; 5. Уровень подготовленности к решению профессиональных задач; 6. Степень владения современными математическими и компьютерными методами физики; 7. Степень достоверности полученных результатов; 8. Соответствие темы и содержания; 9. Качество оформления работы; 10. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций; 11. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК 	<ul style="list-style-type: none"> • в работе на основе изучения значительного объема источников дается самостоятельный анализ фактического материала; • в работе содержатся элементы научного творчества, ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, делаются самостоятельные выводы и представляются методические рекомендации или методические разработки с серьезной аргументацией; • на защите выпускник демонстрирует свободное владение материалом, знание теоретических подходов к проблеме, уверенно, свободно и полно отвечает на основную часть вопросов; • работа оформлена в соответствии со «Стандартом по оформлению курсовых и дипломных работ». • ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается на «отлично» в рецензии; • при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал
<p style="text-align: center;">Хорошо (базовый уровень)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • тема работы актуальна; • содержание работы не полностью раскрывает заявленную тему, в заключении содержится решение поставленных во введении задач; • ВКР характеризуется в целом последовательным изложением материала, но теоретическая и практическая часть работы недостаточно взаимосвязаны; • в работе на основе изучения значительного объема источников дается недостаточно самостоятельный анализ фактического материала; • в работе содержатся элементы научного творчества, ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, но недостаточно подробный анализ практического материала, т.е. выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер, представлены методические рекомендации или методические разработки с недостаточно серьезной аргументацией; • на защите выпускник демонстрирует владение материалом, знание теоретических подходов к проблеме, без особых затруднений, но не достаточно уверенно отвечает на основную часть вопросов; • работа оформлена в соответствии со «Стандартом по оформлению курсовых и

		<p>дипломных работ».</p> <ul style="list-style-type: none"> • ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается «хорошо» в рецензии; • при защите обучающийся, в целом, показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; • во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • тема работы актуальна • ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; • в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; • в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; • при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы. • слабая база источников и отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала; • слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области; • неуверенная защита работы, отсутствие ответов на значительную часть вопросов.
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • если работа допущена к защите руководителем и заведующим кафедрой, но студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение теоретическим положениям, • ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора и не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; • работа не имеет выводов либо они носят декларативный характер; • в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка; • при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, • не владеет материалом темы.

3. Типовые материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Студентам предоставляется право выбора темы ВКР. Выбор осуществляется исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальной научной литературы.

При выборе темы студент руководствуется примерным перечнем тем ВКР. При определении тематики следует учитывать конкретные задачи в данной области подготовки. Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется.

Тематика ВКР и их руководители определяются выпускающей кафедрой и утверждаются на заседании кафедры. Выписки из протоколов с утверждёнными темами подаются в деканат.

Перечень тем ВКР и руководителей ВКР, предлагаемых обучающимся, утверждается распоряжением декана факультета и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. Темы ВКР закрепляются за обучающимися на основании представления заведующего кафедрой и распоряжения декана факультета, не позднее, чем за 6 месяцев до дня защиты ВКР. В случае необходимости изменения или уточнения темы ВКР декан факультета на основании представления кафедры вносит соответствующее изменение в распоряжение.

Перечень примерных тем ВКР:

1. Влияние интенсивности лазерного излучения на параметры, образующейся при конденсации испаренного материала, тонкой пленки;
2. Диэлектрические характеристики биологических жидкостей организма человека. Кровь и сыворотка крови;
3. Спектральная плотность сигналов акустической эмиссии в условиях высокотемпературной деформации алюминий-магниевого сплава;
4. Взаимодействие низкоинтенсивного лазерного излучения с биологическими жидкостями методом биокристаллографии;
5. Техническая диагностика электрокардиостимулятора с автонастройкой;
6. Оценка состояния здоровья студентов АлтГУ с помощью велоэргометрии;
7. Бесконтактная глюкометрия;
8. Мониторинг элементного состава аэрозольных загрязнений снегового покрова г. Барнаула.
9. Взаимодействие излучения и вещества при лазерном испарении углерода;
10. Исследование структуры органоминеральных образований при воздействии лазерного излучения;
11. Получение тонких интерметаллических пленок и их структурное состояние;
12. Оценка состояния органов дыхания студентов АлтГУ с помощью спирометрии;
13. Структурное состояние тонких металлических плёнок титан-никель;
14. Получение тонких углеродных пленок и их структурное состояние.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК, на защиту отводится до 30 минут. Как правило включает доклад студента, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК. Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на защите ВКР.

Защита квалификационной работы бакалавра включает публичный доклад выпускника в течение не более 15 минут по теме работы при наличии иллюстративного материала виде презентации или печатного графического материала. В ходе выступления излагаются цели работы, используемые методики, полученные результаты, выводы. После доклада выпускнику задают вопросы сначала члены ГЭК, затем присутствующие. Вопросы могут быть по теме работы, а также обще-профессионального характера. После ответов на вопросы зачитывается рецензия или слово представляется рецензенту при его присутствии, и студенту предоставляется слово для ответа на высказанные замечания. Публичное обсуждение работы включает в себя отзыв научного руководителя, выступление членов ГЭК и присутствующих. После выступления студента с заключительным словом защита заканчивается.

На защите ВКР дается оценка сформированности комплекса компетенций по уровням: знать, уметь, владеть.

Для расчета коэффициента сформированности компетенций используется метод экспертной оценки. Председатель, члены ГЭК вносят свои оценки в оценочные листы, лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКР и производят расчет коэффициента сформированности компетенций каждого обучающегося (Приложение 1).

Оценка квалификационной работы бакалавра обсуждается и выставляется на закрытом заседании ГЭК, которое проводится в тот же день, что и защита. Результаты защиты определяются решением ГЭК оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Устанавливается следующая процедура обсуждения. Члены, ГЭК заполняют на защищаемого протоколы оценки качества выполнения и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра, в котором, путем усреднения по четырем позициям, выставляется оценка по 5-бальной шкале:

- качество содержания квалификационной работы бакалавра (максимально 5 баллов);
- научная и практическая значимость результатов работы (максимально 5 баллов);
- уровень профессиональной подготовленности выпускника, выявленный в процессе защиты (максимально 5 баллов);
- использование современных методов экспериментальных и теоретических исследований, информационных технологий (максимально 5 баллов).

Оценки членов ГЭК, рецензента, научного руководителя вносятся секретарем ГЭК в «Сводный протокол оценки квалификационной работы бакалавра» и усредняются. Эта средняя оценка является предметом для обсуждения, по результатам которого и выставляется итоговая оценка квалификационной работы бакалавра.

Оценка за квалификационную работу бакалавра объявляется после окончания заседаний ГЭК в день защиты.

В случае неявки студента в установленные графиком сроки защиты:

- без документального подтверждения уважительной причины – защита снимается и студент отчисляется с формулировкой «как не прошедший Государственные итоговую аттестацию»;
- по уважительной причине – защита переносится на более позднее время, но в пределах объявленных графиком сроков работы ГЭК.

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема выпускной квалификационной работы бакалавра:

Автор (студент/ка) _____

Институт _____

Кафедра _____

Направление _____

Профиль _____

Руководитель _____

(Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ФГОС ВО ПОДГОТОВЛЕННОСТИ АВТОРА ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
уметь корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении дипломной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность			
устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)			
владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности			
уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи			
уметь объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений			
уметь анализировать полученные результаты интерпретации данных			
уметь осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности			
уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
уметь пользоваться научной литературой профессиональной направленности			

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение _____

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель _____ / _____ /

подпись

ФИО

РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Автор (студент/ка) _____

Институт _____

Кафедра _____

Направление _____

Профиль _____

Наименование темы: _____

Рецензент _____

(Ф. И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№	Показатели	Оценки				
		5	4	3	2	*
1.	Актуальность тематики работы					
2.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5.	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9.	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10.	Оригинальность и новизна полученных результатов, научно-исследовательских или производственно-технологических решений					

* - не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение _____

« ____ » _____ 20__ г.

Рецензент _____ / _____ /
подпись / ФИО

МП

ПОСЛЕДНИЙ ЛИСТ ВКР

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«___» _____ г.

(подпись выпускника)

(Ф.И.О.)

Оценочный лист члена ГЭК на защите ВКР

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	№ группы	Показатели работы			Показатели защиты		Комплексная оценка сформированности компетенций		
			Соответствие теме и задачам работы	Современный уровень выполнения	Оригинальность и новизна полученных результатов	Проведение защиты	Степень освоения тематики	Знать	Уметь	Владеть
								Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										

Член ГЭК _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата «__» _____ 20__ г.

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКР

ФИО выпускника _____

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка					Комплексная оценка
		пред. ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	
		_____ Ф.И.О.	_____ Ф.И.О.	_____ Ф.И.О.	_____ Ф.И.О.	_____ Ф.И.О.	
Знать	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе						
Уметь	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации						
Владеть	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации						

Секретарь ГЭК _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата «___» _____ 20__ г.

ФОРМА ПРОТОКОЛА ЗАСЕДАНИЯ ГЭК

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ года

**заседания государственной экзаменационной комиссии
по направлению подготовки
03.03.02 Физика**

с _____ час _____ мин

до _____ час _____ мин

Присутствовали:

Председатель ГЭК _____

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

Члены ГЭК:

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

Секретарь ГЭК _____ / _____ /

(подпись)

(Ф.И.О.)

Дата «__» _____ 20__ г.

ФОРМА ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОТОКОЛУ ЗАСЕДАНИЯ ГЭК ПО ЗАЩИТЕ ВКР

**Приложение к протоколу
заседания ГЭК № _____
от «__» _____ 20__ года**

ПО ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

обучающегося _____
(Фамилия, имя, отчество)

на тему _____

Работа выполнена под руководством _____
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

при консультации _____
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

В государственную экзаменационную комиссию представлены материалы:

- заявление;
- текст ВКР на _____ страницах с вложенным диском;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия на ВКР;
- протокол проверки текста ВКР в системе антиплагиат

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы и рецензию _____

Признать, что обучающийся _____
(Фамилия, имя, отчество)

Выполнил и защитил ВКР с оценкой _____

Отметить, что *(мнение членов ГЭК об уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а так же о недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося)* _____

Председатель ГЭК _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Члены ГЭК: _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Институт цифровых технологий электроники и физики
Кафедра общей и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой общей и
экспериментальной физики ФТФ

_____ (В.А. Плотников)

(подпись)

«___» _____ 20__ года

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

обучающегося _____
(Фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы _____, утверждена решением ученого совета физико-технического факультета от __.__.20__ года

2. Направление подготовки 03.03.02 Физика

3. Срок сдачи законченной работы __.__.20__ года

4. Календарный план (строится в соответствии со структурой ВКР):

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечания
1	Введение		
2	Глава 1:		
	1.1.		
	...		
3	Глава 2:		
	2.1.		
	...		
4	Глава 3:		
	3.1.		
	...		
5	Заключение		
6	Список литературы		
7	Приложения		

Обучающийся _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)