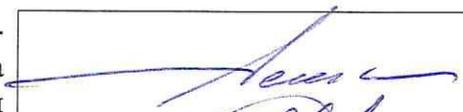
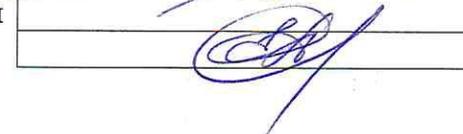


УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЯТШ

Долматов О.Ю.

«26» 06 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПРИЕМ 2018 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния	
Специализация		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП		Лидер А.М.
		Склярова Е.А.

2020 г.

## 2. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 03.03.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния»

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выполнение ВКР
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выполнение ВКР
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Выполнение ВКР, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Выполнение ВКР, пояснительная записка, приложение к пояснительной записке
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Выполнение ВКР, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Подготовка ВКР
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка ВКР, раздел ВКР «Социальная ответственность»
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Подготовка ВКР, раздел ВКР «Социальная ответственность»
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	Подготовка ВКР, раздел ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
ОПК(У)-1	Способен 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)	Подготовка ВКР, пояснительная записка
ОПК(У)-2	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Выполнение ВКР, обзор литературы по тематике ВКР
ОПК(У)-3	Способен использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Выполнение ВКР, верификация полученных результатов исследования
ОПК(У)-4	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Выполнение ВКР, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК(У)-5	Способен использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК(У)-	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	Выполнение ВКР,

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
6.	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	верификация полученных результатов исследования
ОПК(У)-7.	Способен использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	Выполнение ВКР, верификация полученных результатов исследования
ОПК(У)-8	Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК(У)-9	Способен получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-1	Способен использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-2	Способен 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	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-3	Готов применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-4	Способен применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-5	Способен пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-6	Способен понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-7	Способен участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-8	Способен понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
		ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(У)-9	Способен проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	Выполнение ВКР, описание результатов в пояснительной записке, доклад и ответы на вопросы на защите ВКР

### 3. Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- титульный лист,
- запланированные результаты обучения по программе,
- задание на выполнение ВКР,
- реферат,
- определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- оглавление,
- введение,
- обзор литературы,
- объект и методы исследования,
- расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- результаты проведенного исследования (разработки),
- раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- раздел «Социальная ответственность»,
- заключение (выводы),
- список публикаций студента,
- список использованных источников,
- приложения.

### 3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

### 4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков.</li> <li>– В работе решается достаточно сложная задача.</li> <li>– Доклад удовлетворяет предъявляемым требованиям и сделан на высоком уровне.</li> </ul>	«Отлично»

<ul style="list-style-type: none"> <li>- В работе решается достаточно сложная задача</li> <li>- Ответы на вопросы комиссии сформулированы с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований,</li> <li>- В работе решается задача невысокого уровня сложности,</li> <li>- Ответы на вопросы комиссии сформулированы с недостаточной аргументацией, демонстрируют неполное владение материалом исследования</li> </ul>	«Хорошо»
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки,</li> <li>- В работе решается задача низкого уровня сложности,</li> <li>- Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат ошибки</li> </ul>	«Удовл.»
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований,</li> <li>- В работе задача не решена, либо решена с существенными ошибками,</li> <li>- Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат грубые ошибки</li> </ul>	«Неудовл.»

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭФ, к.п.н.		Склярова Е.А.
Профессор ОЭФ, д.п.н.		Ерофеева Г.В.

ФОС одобрен на заседании ОЭФ ИЯТШ (протокол от «14» июня 2018 г. № 3).

Руководитель ОЭФ ИЯТШ  
д.т.н, профессор

 /Лидер А.М./  
подпись

### Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения ОЭФ (протокол)
2021/2022 учебный год	Обновлен перечень компетенций в п.1 Паспорт выпускной квалификационной работы	протокол № 6 от «31» августа 2021 г.

#### Внести изменения с 2021/2022 учебного года

Изменение в Фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению 03.03.02 «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния»:

*Внести в п. 1. «Паспорт выпускной квалификационной работы» следующие изменения и изложить в следующей редакции:*

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 03.03.02 «Физика» (профиль: «Физика конденсированного состояния»):

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Пояснительная записка к ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-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	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Социальная ответственность»), ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»), ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»), ответы на вопросы при

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
		защите ВКР
ОПК(У)-1	Способность 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)	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть» и «Инженерные расчеты»), ответы на вопросы
ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть»), ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Теоретическая часть»), доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-4	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Выполнение ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Выполнение ВКР, графический материал, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Социальная ответственность»), ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	Выполнение ВКР, графический материал, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»), ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Теоретическая часть»), графический материал, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-2	Способность 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	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Расчеты и аналитика»), графический материал, ответы на вопросы при

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	защите ВКР Пояснительная записка к ВКР (раздел «Объект и методы исследования»), графический материал, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	Пояснительная записка к ВКР, графический материал, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Расчеты и аналитика»), графический материал, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»), ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Пояснительная записка, выполнение ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»), ответы на вопросы при защите ВКР