Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА И НАНОСИСТЕМ

ОДОБРЕНО УМС ЛАПЛАЗ

Протокол № 01/08-577

от 28.08.2025

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Наименование образовательной программы (специализация)	Физика и инжиниринг новых материалов
Направление подготовки (специальность)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная

Курс	**Трудоемкость, кред.**	**Контактная работа, кол-во час.**	**Форма контроля**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация по программе обучения

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате освоения образовательной программы обучающийся, в соответствии с образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ (далее – ОС НИЯУ МИФИ), проходит государственную итоговую аттестацию (ГИА). ГИА проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников НИЯУ МИФИ по образовательным программам высшего образования и включает следующие виды итоговых аттестационных испытаний:

Выпускная квалификационная работа - Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) направлена на оценку уровня сформированности профессиональных компетенций и готовности выпускника к выполнению профессиональной деятельности в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и образовательной программой. Выполнение ВКР осуществляется в соответствии с Положением о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра и научно-квалификационной работе аспиранта НИЯУ МИФИ.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ОПК-1 – Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	З-ОПК-1 – Знать фундаментальные основы, полученные в области информационных технологий, естественных и гуманитарных наук, знать методы анализа информации. У-ОПК-1 – Уметь использовать на практике углубленные фундаментальные знания, полученные в области естественных и гуманитарных наук. В-ОПК-1 – Владеть навыками обобщения, синтеза и анализа фундаментальных знаний, полученные в области информационных технологий, естественных и гуманитарных наук, владеть научным мировоззрением
ОПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	З-ОПК-2 – Знать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности У-ОПК-2 – Уметь выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-2 – Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3 – Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	З-ОПК-3 – Знать современные средства представления результатов научно-технической деятельности, в том числе в форме отчетов, публикаций, презентаций, докладов. У-ОПК-3 – Уметь использовать современные средства для представления результатов деятельности, составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационые) отчеты (публикации, проекты). В-ОПК-3 – Владеть навыками представления результатов научно-технической деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, публикаций.
ОПК-4 – Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	З-ОПК-4 – Знать принципы, методы и средства сбора и обработки научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач на основе информационной и библиографической культуры. У-ОПК-4 – Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач с применением информационно-коммуникационных технологий. В-ОПК-4 – Владеть навыками сбора, обработки и анализа научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач
ОПК-5 – Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	З-ОПК-5 – Знать современные теоретические, в том числе математические, и экспериментальные методы исследований для решения профессиональных задач. У-ОПК-5 – Уметь применять знания в области математики, физики и других наук в профессиональной деятельности, в том числе для проведения научных и прикладных исследований, их экспериментального и теоретического изучения, уметь самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований. В-ОПК-5 – Владеть навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований и разработок, работы на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре
ОПК-6 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-6 – Знать основные языки программирования и методы алгоритмизации, современные технические и программные средства для разработки компьютерных программ У-ОПК-6 – Уметь применять методы алгоритмизации и современные технологии программирования для решения практических задач в различных областях науки и

	техники В-ОПК-6 – Владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, отладки и тестирования разработанных программных комплексов для решения научно-практических задач.
УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 – Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 – Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 – Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 – Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения. использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УКЦ-1 – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий

УКЦ-2 – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
УКЦ-3 – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

Профессиональные компетенции в соотвествии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	**Объект или область знания**	**Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**

научно-исследовательский			
Выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления, аналитические и численные расчеты.	Математические модели и программы для компьютерного моделирования.	ПК-1 - Способен проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования *Основание:* Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-1 Знать способы сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. ; У-ПК-1 Уметь синтезировать и анализировать научно-техническую информацию по тематике исследования. ; В-ПК-1 Владеть навыками сбора, синтеза и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
Проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в рамках предметной области по профилю специализации в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований. участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий; участие в проведении теоретических	Деятельность по разработке материалов, покрытий, приборов.	ПК-14.2 - Способен проводить научные исследования в области физики конденсированного состояния вещества с целью разработки полупроводниковых, сверхпроводниковых, тонкопленочных и наноструктурированных материалов, сверхпроводящих устройств и оптоэлектронных приборов; в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий; в области лазерной физики с целью создания новых эталонов, методик ведения измерений и средств измерений с их последующей аттестацией и вводом в реестр средств	З-ПК-14.2 знать основные современные достижения физики твердого тела и возможности современной экспериментальной техники; основы физической оптики, теорию интерференции, дифракции, основы атомной и молекулярной спектроскопии; способы и методы создания новых эталонов.; У-ПК-14.2 уметь построить математическую модель явления, рассчитать схему эксперимента, провести оценки параметров материалов, выбрать необходимые материалы и методики

исследований, построении физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, в проведении аналитических исследований в предметной области по профилю специализации; участие в создании новых методов и технических средств исследований и новых разработок, участие во внедрении результатов исследований и разработок.		измерений для нужд нанометрологии *Основание:* Профессиональный стандарт: 25.049	для решения конкретных задач с учетом дальнейшего применения в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области физики конденсированного состояния вещества и средств измерений.; В-ПК-14.2 владеть основами спектроскопии атомов и молекул, методиками ведения измерений и средств измерений; методами получения, анализа и описания параметров и характеристик процессов в экспериментальных установках физики твердого тела и лазерной физики.
Проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в рамках предметной области по профилю специализации в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований. участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных	Деятельность по разработке материалов, покрытий, приборов.	ПК-2 - Способен выбирать и применять необходимое оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области *Основание:* Профессиональный стандарт: 25.035	З-ПК-2 Знать современное оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области. ; У-ПК-2 Уметь критически оценивать, выбирать оборудования, инструментов и методов исследований в избранной предметной области ; В-ПК-2 Владеть навыками выбора и применения оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области.

технологий; участие в проведении теоретических исследований, построении физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, в проведении аналитических исследований в предметной области по профилю специализации; участие в создании новых методов и технических средств исследований и новых разработок, участие во внедрении результатов исследований и разработок.			
Выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления, аналитические и численные расчеты.	Математические модели и программы для компьютерного моделирования.	ПК-3 - Способен применять численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач *Основание:* Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-3 Знать численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач. ; У-ПК-3 Уметь применять численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач.; В-ПК-3 Владеть навыками решения дифференциальных и интегральных уравнений численными методами для физико-технических задач.
Проведение научных и	Деятельность по разработке	ПК-4 - Способен критически оценивать	З-ПК-4 Знать основные методики и методы

аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в рамках предметной области по профилю специализации в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований. участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий; участие в проведении теоретических исследований, построении физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, в проведении аналитических исследований в предметной области по профилю специализации; участие в создании новых методов и технических средств исследований и новых разработок, участие во внедрении результатов исследований и разработок.	материалов, покрытий, приборов.	применяемые методики и методы исследования *Основание:* Профессиональный стандарт: 25.049	исследования в сфере своей профессиональной деятельности ; У-ПК-4 Уметь анализировать и критически оценивать применяемые методики и методы исследования.; В-ПК-4 Владеть навыками выбора и критической оценки применяемых методик и методов исследования в сфере своей профессиональной деятельности
экспертно-аналитический			
Участие в	Обобщенные	ПК-10 - Способен к	З-ПК-10 Знать

обобщении полученных данных, формировании выводов, в подготовке научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.	данные, отчеты, обзоры, научные публикации, презентации.	аналитической и количественной оценке процессов в природе, технике и обществе и к выбору на их основе путей решения теоретических и практических проблем природного, экологического, технико-технологического характера *Основание:* Профессиональный стандарт: 26.003	основные методики, цели и задачи построения аналитических и количественных моделей процессов в природе, технике и обществе. ; У-ПК-10 Уметь строить аналитические и количественные модели процессов в природе, технике и обществе и выбирать на их основе путей решения теоретических и практических проблем природного, экологического, технико-технологического характера. ; В-ПК-10 Владеть навыками построения аналитических и количественных моделей процессов в природе, технике и обществе и выбора на их основе путей решения теоретических и практических проблем природного, экологического, технико-технологического характера
Сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий; изучение и анализ научно-технической	Результаты исследований, научные и аналитические отчеты.	ПК-14.1 - Способен к созданию теоретических и математических моделей, описывающих основные процессы в приборах физики твердого тела, лазерных и плазменных установках, системах квантовой логики на основе ультрахолодных атомов и ионов в ловушках *Основание:*	З-ПК-14.1 знать основы физики конденсированных сред: энергетические зоны; классификацию веществ с точки зрения зонной теории, основы физики металлов, полупроводников и наноструктур; основные свойства и теоретические модели, описывающие ультрахолодные атомы и ионы в ловушке.;

информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий.		Профессиональный стандарт: 29.004	У-ПК-14.1 уметь сформулировать математическую модель для прототипа или макета разрабатываемого прибора физики твердого тела, лазерной или плазменной установки.; В-ПК-14.1 владеть квантовомеханическим описанием твердых тел, терминологией энергетических зон, квазичастиц и размерного квантования, методами компьютерного моделирования физических процессов.
		ПК-11 - Способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию: план работ, техническое задание и научно-технический отчет в соответствии с требованиями работодателя. *Основание:*	
		ПК-14 - Способен применять приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда, способен оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива *Основание:*	
		ПК-15 - Способен формулировать план	

		исследований, распределять задачи и этапы их решения *Основание:*	
		ПК-8 - Способен находить оптимальные решения при создании новой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности *Основание:*	
		ПК-9 - Способен к математическому и компьютерному моделированию объектов, систем, процессов и явлений в избранной предметной области *Основание:*	
педагогический			
Организация и обеспечение лабораторных занятий, подготовка учебно-методических материалов и оборудования.	Образовательный процесс в области основных направлений физики твердого тела и лазерной физики.	ПК-12 - Способен преподавать специальные предметы в области прикладной и фундаментальной физики. *Основание:* Профессиональный стандарт: 01.003	З-ПК-12 Знать основные цели и задачи, особенности содержания и организации педагогического процесса на основе компетентностного подхода; психо-логические особенности обучающихся, особенности педагогического взаимодействия в условиях изменяющегося образовательного пространства. ; У-ПК-12 Уметь организовывать

			образовательно-воспитательный процесс в изменяющихся социокультурных условиях; применять психолого-педагогические знания в области общей, прикладной и фундаментальной физики.; В-ПК-12 Владеть навыками преподавания специальных дисциплин в об-ласти общей, прикладной и фундаментальной физики.
Организация и обеспечение лабораторных занятий, подготовка учебно-методических материалов и оборудования.	Образовательный процесс в области основных направлений физики твердого тела и лазерной физики.	ПК-13 - Способен организовывать лабораторные занятия со студентами в области электрофизики, измерительной техники, лазерных технологий и импульсных процессов. *Основание:* Профессиональный стандарт: 01.003	З-ПК-13 Знать основные цели и задачи, особенности содержания и организации педагогического процесса на основе компетентностного подхода; психологические особенности обучающихся, принципы организации лабораторных занятий со студентами в области электрофизики, измерительной техники, лазерных технологий и импульсных процессов. ; У-ПК-13 Уметь организовывать лабораторные занятия со студентами в области электрофизики, измерительной техники, лазерных технологий и импульсных

			процессов.; В-ПК-13 Владеть навыками преподавания специальных дисциплин в об-ласти общей, прикладной и фундаментальной физики, в том числе организации и проведения лабораторных работ.
инновационный			
Разработка проектной и рабочей технической документации: плана работ, технического задания и научно-технического отчета; контроль соответствия выполненных работ требованиям технического задания и соотношения получаемых результатов с известными мировыми разработками и образцами в данной области исследований; составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам; подготовка исходных данных для выбора и обоснования	Проектная и рабочая техническая документация, отчеты по проекту, документация для системы менеджмента качества предприятия.	ПК-5 - Способен управлять программами освоения новой продукции и технологии, разрабатывать эффективную стратегию *Основание:* Профессиональный стандарт: 29.002	З-ПК-5 Знать основные методы и принципы управления программами освоения новой продукции и технологии, разрабатывать эффективную стратегию в сфере своей профессиональной деятельности. ; У-ПК-5 Уметь находить оптимальные решения при освоения новой продукции и технологии, разрабатывать эффективную стратегию. ; В-ПК-5 Владеть навыками нахождения оптимальных решений для освоения новой продукции и технологии, разрабатывать эффективную стратегию

научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия; участие в разработке и реализации проектов исследовательской и инновационной направленности в команде исполнителей.			
Сбор и анализ информационных источников и исходных данных для планирования и разработки исследовательских проектов; проведение фундаментальных и прикладных математических и физических исследований, направленных на решение инженерных, технических и информационных задач; участие в модернизации существующих, разработке и внедрении новых методов контроля качества материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции в сфере высоких и наукоемких технологий.	Иинформационные источники и исходные данные для планирования новых проектов, разработки новых методов производства и контроля продукции.	ПК-6 - Способен к участию в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса *Основание:* Профессиональный стандарт: 26.003	З-ПК-6 Знать основные принципы и возможности интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса. ; У-ПК-6 Уметь принимать участие в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса. ; В-ПК-6 Владеть навыками участия в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий

конструкторско-технологический			
Создание программ и комплексов программ на базе стандартных пакетов для выполнения расчетов в рамках математических моделей, участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей; квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров.	Комплексы программ для научно-исследовательских и прикладных целей.	ПК-7 - Способен к разработке прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований *Основание:* Профессиональный стандарт: 29.004	З-ПК-7 Знать текущее положение современных научных достижений, современные методы и алгоритмы для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований. ; У-ПК-7 Уметь применять современные методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения.; В-ПК-7 Владеть навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований.

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Направления/цели воспитания	**Задачи воспитания (код)**
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры безопасности при работе с лазерным излучением (В27)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п	Наименование экзаменационной части	Кол-во недель	Максимальный балл за раздел	Форма контроля	Индикаторы освоения компетенции
1	Подготовка к защите и защита ВКР	4	100	ВКР	УК-3, УК-6, УКЦ-1, УКЦ-2, УКЦ-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-14.1, ПК-14.2, ПК-6.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3, ПК-13.4

Сокращение наименований форм контроля:

Обозначение	Полное наименование
ВКР	Выпускная квалификационная работа

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание
1-4	Подготовка к защите и защита ВКР
1-3	Подготовка к защите ВКР
4-4	Защита ВКР

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства приведены в Приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ К 73 LaTeX: руководство для начинающих : , Москва: ДМК Пресс, 2022

2. ЭИ К 89 Основы LATEX : учеб. пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2021

3. ГОСТ 7.32-2001. ГруппаТ62 - Отчет о научно-исследовательской работе : Структура и правила оформления. ГОСТ 7.32-91. 2002-07.01. , Минск: Стандарты, 2001

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ К 70 Самопрезентация и убеждающая коммуникация : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2022

2. 8(Англ) Ц61 Русско-английский научно-технический словарь переводчика : , М.Г. Циммерман, К.З. Веденеева, М.: Наука, 1999

3. 539.2 К45 Введение в физику твердого тела : , Ч. Киттель , М.: МедиаСтар, 2006

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

ГИА является итогом всего вашего обучения в университете. ГИА проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы, в которой должны быть представлены результаты вашей научно-исследовательской работы. При подготовке пояснительной записки к ВКР необходимо регулярно обсуждать содержание с научным руководителем, следовать необходимым стандартам оформления научно-технического отчета, обеспечить читаемость, логичность, грамотность и высокий научный уровень изложения. При изучении необходимой научной литературы и подготовке литературного обзора следует стремиться охватить достаточно новые и актуальные мировые источники. Рекомендуется провести несколько репетиций в научной лаборатории для отработки доклада и подготовки ответов на стандартные вопросы.

Ниже приведены выдержки из «Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра и научно-квалификационной работе аспиранта» НИЯУ МИФИ, регламентирующего ВКР:

«Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера по профилю выпускающего учебного подразделения (кафедры), являющееся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающим учебным подразделением (кафедрой).

По решению выпускающего учебного подразделения (кафедры) выпускная работа может быть представлена в виде обобщения курсовых работ, выполняемых обучающимся по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления подготовки.

В порядке исключения в качестве выпускной работы могут быть также приняты статьи, научные доклады и их тезисы, оформленные обучающимся к защите в виде научного доклада.

Содержание выпускной квалификационной работы бакалавра должно учитывать требования ОС НИЯУ МИФИ к профессиональной подготовленности обучающегося и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора научно-технической литературы и анализа достижений в данной области, в том числе с учетом периодических научных изданий;
- теоретическую, и (или) экспериментальную, и (или) прикладную части, включающие математические модели; методы и средства исследований, расчеты;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- направления дальнейших исследований;
- список использованной литературы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

Выпускная квалификационная работа в обязательном порядке должна проходить проверку на заимствования (антиплагиат). Допустимый предел заимствований – 30% неоригинального текста.

Защита работы на государственной экзаменационной комиссии осуществляется в форме авторского доклада.»

Темы студенческих работ кафедры №70, как правило, не имеют ограничений по секретности, поэтому защиты ВКР проводятся в открытом формате. На заседания приглашаются преподаватели, сотрудники, студенты и аспиранты выпускающей кафедры, других кафедр НИЯУ МИФИ, представители деканата и работодателей, научные руководители студентов и представители лабораторий, родственники защищающихся студентов и т.д.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основные требования к содержанию ВКР и оформлению пояснительной записки приведены в Положении о Выпускных квалификационных работах выпускников НИЯУ МИФИ. Научный руководитель и научный консультант должны постоянно контролировать процесс подготовки студента к защите ВКР, осуществлять общее руководство научным исследованием для его успешного завершения вовремя, помогать с поиском литературных источников, организовывать обсуждения работы в лаборатории, проверять качество оформления пояснительной записки и презентации к защите.

Автор(ы):

Карцев Петр Федорович, к.ф.-м.н.