

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 24.06.2021 г. протокол № 6

**Основная адаптированная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки
03.04.02 Физика

Программа подготовки
Физика наносистем

Уровень высшего образования – *магистратура*

Квалификация – *магистр*

Форма обучения – *очная*

Год начала подготовки – *2021*

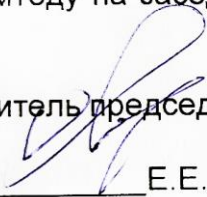
СОГЛАСОВАНО
Представитель работодателя:
главный конструктор
АО «ВЗПП-Микрон»
Ю.Л. Фоменко



Утверждение изменений в АПОП для реализации в 2021/2022 учебном году

АПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2021 г. протокол № 6.

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»



Е.Е.Чупандина

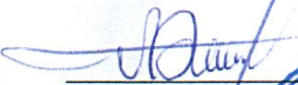

31.08.2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя:
Первый заместитель Генерального директора
АО «ВЗПП-С», к.ф.-м.н.


_____ Ровинский А.П.
М.П.


Представитель работодателя:
Главный конструктор –
заместитель Генерального директора
АО «КТЦ «Электроника»», к.т.н.


_____ Быстрицкий А.В.
М.П.


СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1 Нормативные документы	4
1.2 Перечень сокращений, используемых в АПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
2.2 Перечень профессиональных стандартов	5
2.3 Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	
3.1 Профиль/специализация образовательной программы	7
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	7
3.3 Объем программы	7
3.4 Срок получения образования	7
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	7
3.6 Язык обучения	7
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	8
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	8
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (обязательные, рекомендуемые, вузовские)	11
5. Структура и содержание АПОП	16
5.1 Структура и объем АПОП	16
5.2 Календарный учебный график	17
5.3 Учебный план	17
5.4. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик	17
5.5 Государственная итоговая аттестация	17
6. Условия осуществления образовательной деятельности	18
6.1 Общесистемные требования	18
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	18
6.3 Кадровые условия реализации программы	19
6.4 Финансовые условия реализации программы	19
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	19

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – АПОП) по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» представляет собой комплекс основных характеристик, включая учебно-методическую документацию (формы, срок обучения, задачи профессиональной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей)/практик с оценочными материалами, программу государственной итоговой аттестации, иные методические материалы), определяющую объемы и содержание образования данного уровня, планируемые результаты освоения, условия осуществления образовательной деятельности (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение).

1.1 Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» высшего образования - магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2020 г. № 914 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.

1.2 Перечень сокращений, используемых в АПОП

- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;
- УК - универсальные компетенции;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ПКО - профессиональные компетенции обязательные;
- ПКР - профессиональные компетенции рекомендуемые;
- ПКВ - профессиональные компетенции, установленные вузом (вузовские);
- ПАПОП - примерная основная образовательная программа;
- АПОП – основная образовательная программа;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ - трудовая функция;
- ТД - трудовое действие;
- ПС – профессиональный стандарт

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность, являются:

научные исследования и опытно-конструкторские разработки;

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- научно-техническая информация;
- наноразмерные слои, структуры и изделия;
- контрольно-измерительное и диагностическое оборудование.

2.2 Перечень профессиональных стандартов

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» и используемых при формировании АПОП, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в Приложении 2.

2.3 Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

Перечень задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники (по типам) приведён в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Перечень задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 «Сквозные виды профес-	Научно-исследова-	Обработка и анализ научно-технической информации и результа-	Научно-техническая

сиональной деятельности»	тельский	тов исследований, выполнения экспериментов; Теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта; Оформление результатов исследований и разработок	информация.
		Измерение и поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий; Физико-математическое моделирование процессов и изделий Оптимизация режимов технологических операцийизготавливаемого изделия	Наноразмерные слои, структуры и изделия
		Работа с контрольно-измерительным и диагностическим оборудованием	Контрольно-измерительное и диагностическое оборудование

3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

3.1 Профиль образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки– «Физика наносистем»

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр

3.3 Объем программы

Объем программы составляет 120 зачетных единицвне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4 Срок получения образования

Срок обучения в очной форме обучения составляет 2 года

3.5 Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы на реализацию дисциплин (модулей) по образовательной программе составляет 692 часа.

3.6 Язык обучения

Программа реализуется на русском языке

4. Планируемые результаты освоения АПОП

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции (таблица 4.1).

Таблица 4.1

Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного	УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также опреде-

		цикла	<p>ляет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО</p> <p>УК-2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта</p> <p>УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта</p> <p>УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде</p> <p>УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия</p> <p>УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды</p> <p>УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p> <p>УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе</p>

			учета интересов всех сторон
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения УК-4.2Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ УК-4.3Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ УК-4.4Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ УК-4.5Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования) УК-5.2Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1Оценивает свои личные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.2Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования

			<p>собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p>УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p> <p>УК-6.4 Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов</p>
--	--	--	---

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции (таблица 4.2).

Таблица 4.2

Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Научное мышление	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	<p>ОПК-1.1 Применяет знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе</p> <p>ОПК-1.2 Собирает и анализирует информацию по решаемой задаче, составляет ее физико-математическое описание, обеспечивает накопление, анализ и систематизацию собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем, передаваемого отечественного и зарубежного опыта</p> <p>ОПК-1.3 Выбирает современные методики и оборудование для проведения и экспериментальных исследований и измерений, используя соответствующие ресурсы, при проведении научных исследований и решения профессиональных задач в области физики</p> <p>ОПК-1.4 Владеет современными педагогическими технологиями, необходимыми для проведения преподавательской работы по физико-математическим наукам, обладает способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готов пропагандировать и популяризировать научные движения</p>

Исследовательская деятельность	ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	<p>ОПК-2.1Анализирует, систематизирует и обобщает информацию о состоянии и перспективах развития современной физики, владеет профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции</p> <p>ОПК-2.2 Руководствуется основными принципами и процедурами научного исследования, методам критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области физики, специальных дисциплин, экспериментальными и теоретическими методами научно-исследовательской деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывает, исследует и применяет физические модели для качественного и количественного описания изучаемых явлений и процессов,осуществляет научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач</p>
Владение информационными технологиями	ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	<p>ОПК-3.1Владеет современными компьютерными средствами и инновационными технологиями, необходимыми для организации профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Использует знания в области информационных технологий, использовать</p> <p>ОПК-3.3Соблюдает требования информационной безопасности при использовании программного обеспечения и современных информационных технологий</p>
Компьютерная грамотность	ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1Владеет разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применяет результаты научных исследований в инновационной деятельности для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-4.2Определяет способность внедрения в различные области своей профессиональной деятельности достижений науки и передового опыта в области физики</p> <p>ОПК-4.3Владеет технологиями проектирования и внедрения результатов научно-исследовательской деятельности на основе специальных научных знаний</p>

4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (обязательные, рекомендуемые, вузовские)

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы обязательные (вузовские) профессиональные компетенции (таблица 4.3)

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1	Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов</p> <p>ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта</p> <p>ПК-1.3 Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ</p>
	ПК-2	Осуществляет контроль параметров технологических операций	<p>ПК-2.1 Измеряет технологические и электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий с помощью современной аппаратуры</p> <p>ПК-2.2 Проводит анализ и определяет причины отклонения параметров</p> <p>ПК-2.3 Работает с контрольно-измерительным и диагностическим оборудованием, используемым в электронике и наноэлектронике</p>
	ПК-3	Участствует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство	<p>ПК-3.1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирования</p> <p>ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники</p> <p>ПК-3.3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве</p>

5. Структура и содержание АПОП

5.1 Структура и объем АПОП

АПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа магистратуры включает блоки, приведённые в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	64з.е.
	в т.ч. дисциплины (модули) обязательной части	25з.е
Блок 2	Практика	50з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	0 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6з.е.
Объем программы		120 з.е.

Обязательная часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» состоит из дисциплин / модулей, направленных на реализацию универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных, и не зависит от профиля АПОП.

Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование или углубление универсальных компетенций, формирование рекомендуемых (вузовских) профессиональных компетенций, определяющих способность выпускника решать специализированные задачи профессиональной деятельности, соотнесенные с запросами работодателей.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов АПОП приведена в Приложении 3.

В Блок 2 «Практика» включены следующие виды практик – *учебная и производственная*. В рамках АПОП проводятся следующие практики:

- учебные:

учебная практика, научно-исследовательская работа;

- производственные:

производственная практика, научно-исследовательская работа;

производственная практика, преддипломная.

Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о порядке проведения практик.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 53,3 % общего объема программы магистратуры, что соответствует п. 2.9 ФГОС ВО.

5.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график основной образовательной программы «Физика наносистем» представлен в Приложении 4.

5.3 Учебный план

Учебный план основной образовательной программы «Физика наносистем» представлен в Приложении 5.

5.4 Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 6, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 7.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ, и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом физического факультета.

При формировании программы ГИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ГИА. Программа ГИА выставляется в интранете ВГУ.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1 Общесистемные требования

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), предоставляющий возможность круглосуточного дистанционного индивидуального

доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:

- ЭБС "Издательства "Лань";
- ЭБС "Университетская библиотека online";
- Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ".

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения представлен в Приложении 8.

6.3 Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

100% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

14% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

95% численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

6.4 Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПАПОП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе осуществлялась в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой:

- 1. Ассоциацией инженерного образования России** (сертификат регистрационный №0472, выданный 21 декабря 2017 года) с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля. Срок действия профессионально-общественной аккредитации 3 года.
- 2. European Accreditation of Engineering Programmes EUR-ACE Bachelor** (certifyRU-000423, Brussels, 22 December 2017, Moscow 21 December 2017), с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля. Срок действия профессионально-общественной аккредитации 3 года.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

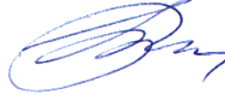
Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете.

Разработчики ОПОП:

Декан физического факультета



А.М. Бобрешов

Куратор программы, зав. кафедрой физики
полупроводников и микроэлектроники,
д.ф.-м.н., профессор



Е.Н. Бормонтов

Куратор направления 11.04.04 – Быкадорова Г.В., к.т.н., доцент, доцент кафедры физики полупроводников и микроэлектроники

Группа разработчиков:

Богатиков Е.В., к.ф.-м.н., доцент кафедры физики полупроводников и микроэлектроники;

Машкина Е.С., к.ф.-м.н., доцент кафедры физики полупроводников и микроэлектроники;

Программа рекомендована Ученым советом физического факультета от 24.05.2019 протокол № 4

Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом
направления 03.04.02 «Физика»,
используемых при разработке образовательной программы
«Физика наносистем»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
1.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2.	40.006	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог в области производства наноразмерных полупроводниковых приборов и интегральных схем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 февраля 2014 г. № 71н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 марта 2014 г., регистрационный № 31668), с изменением, внесённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы «Физика наносистем» уровня магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6
40.006 Инженер-технолог в области производства наноразмерных полупроводниковых приборов и интегральных схем	А	Обеспечение функционирования нанoeлектронного производства в соответствии с технологической документацией. Поддержка и улучшение существующих технологических процессов и необходимых режимов производства выпускаемой организацией продукции	7	Контроль параметров технологической операции	А/02.7
	В	Разработка и внедрение современных технологических процессов, освоение нового оборудования, технологической оснастки, необходимых режимов производства на выпускаемую организацией продукцию	7	Разработка технологических процессов и внедрение их в производство	В/01.7
				Оптимизация параметров технологических операций	В/02.7

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов АПОП

Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
Б1.О.01	Теория и практика аргументации	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Б1.О.02	Профессиональное общение на иностранном языке	УК-4.1; УК-4.5
Б1.О.03	Современные теории и технологии развития личности	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4
Б1.О.04	История и методология физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.05	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4
Б1.О.06	История России в мировом историко- культурном контексте	УК-5.1; УК-5.2
Б1.О.07	Проектный менеджмент в профессиональной сфере	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; ОПК-2.2; ОПК-4.3
Б1.О.08	Современные проблемы физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.09	Информационные технологии в профессиональной сфере	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.10	Педагогические аспекты в профессиональной деятельности	ОПК-1.4

	Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б1.В.01	Технология наноструктур и наноматериалов	ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.3
	Б1.В.02	Синхротронные исследования наноструктур и наноматериалов	ПК-1.1; ПК-2.3; ПК-3.1
	Б1.В.03	Методы нанодиагностики	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
	Б1.В.04	Основные материалы нанoeлектроники	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.2
	Б1.В.05	Основы проектирования микро- и наносистем	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.2
	Б1.В.06	Моделирование электронной структуры наносистем	ПК-1.2; ПК-3.2
	Б1.В.07	ИК-спектроскопия систем пониженной размерности	ПК-1.1; ПК-2.1
	Б1.В.08	Рентгендифракционный анализ наноматериалов и наноструктур	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1
	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-3.2
	Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование физических процессов	ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-3.2
	Б1.В.ДВ.01.02	Компьютерный эксперимент в физике	ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-3.2
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-3.1; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.02.01	Нанoeлектроника	ПК-3.1; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.02.02	Явление переноса	ПК-3.1; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.02.03	Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья	
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-2.1; ПК-2.3

	Б1.В.ДВ.03.01	Фотоника и фотонные кристаллы	ПК-2.1; ПК-2.3
	Б1.В.ДВ.03.02	Спектроскопия твердого тела	ПК-2.1; ПК-2.3
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-1.2; ПК-3.2
	Б1.В.ДВ.04.01	Квантовая физика наносистем	ПК-1.2; ПК-3.2
	Б1.В.ДВ.04.02	Физика наноструктур	ПК-1.2; ПК-3.2
	Б1.В.ДВ.04.03	Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе	
Б2		Практика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б2.О.01(У)	Учебная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б2.В.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б2.В.02(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б3		Государственная итоговая аттестация	ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3

Б3.01(Д)	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.2
ФТД.01	Проблемы электронного строения современных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2
ФТД.02	Проектирование цифровых устройств на базе ПЛИС	ПК-1.2; ПК-3.2

Календарный учебный график

Направление подготовки: 03.04.02 «Физика»

Профиль: «Физика наносистем»

Форма обучения: очная

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
Числа	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30	1-7	8-14	15-22	23-30												
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																																																				
II																																																				

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем.	Сем.	Всего	Сем.	Сем.	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	15 2/6	16 3/6	31 5/6	15 5/6		15 5/6	47 4/6
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	1 2/6	2 4/6	1 3/6		1 3/6	4 1/6
У	Учебная практика	2		2				2
П	Производственная практика		4 4/6	4 4/6		15 2/6	15 2/6	20
Пд	Преддипломная практика					4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	2	6 4/6	8 4/6	1 2/6	8	9 2/6	18
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6	5/6	2 1/6	1 1/6	5/6	(12 дн)	4 1/6
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	52	19 5/6	32 1/6	52	104
Студентов								
Групп								

Учебный план

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Теория и практика аргументации

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;

УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;

УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: учебная дисциплина Теория и практика аргументации относится к обязательной части / вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины:

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

- усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

- формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

- развитие у студентов способности использовать теоретические общеполитические знания в профессиональной практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Профессиональное общение на иностранном языке

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 2з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- ИД-2уК-4 Знает современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;

- ИД-5ук-4 Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущем уровне обучения (бакалавриат) и овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с работой с научной литературой на иностранном языке, основными грамматическими формами и конструкциями, характерными для научного стиля речи;
- раскрыть специфику общенаучной лексики и специальную терминологию по изучаемой специальности, структуру, языковые и стилистические особенности научного текста;
- развитие умений позиционировать себя через письменную коммуникацию на иностранном языке (заполнение формуляров, бланков, анкет; написание резюме и сопроводительного письма к нему);
- развитие у обучающихся умений начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);
- научиться расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;
- способствовать развитию умений презентовать результаты научных исследований, информацию личной и профессиональной направленности на иностранном языке;
- знакомство с оформлением Curriculum Vitae/Resume и сопроводительных писем, необходимых при приеме на работу, письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.);
- содействовать пониманию основного содержания несложных аутентичных, публицистических и прагматических текстов, научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов, детально выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Современные теории и технологии развития личности

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели

УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде

УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия

УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды

УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

УК-6.2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

УК-6.4 Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях повышенной сложности и неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: учебная дисциплина «Современные теории и технологии развития личности» относится к обязательной части / вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;

- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

История и методология физики

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 33.е.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс предназначен для студентов, обучающихся по программам магистратуры физического факультета по направлению "Физика". Основная цель курса – ознакомить студентов с историей зарождения научных знаний, появления одной из форм общественного сознания – науки, развития физики, а на базе этого материала продемонстрировать методологические проблемы, возникающие на разных этапах развития науки и физики, в частности, и их роль в этом процессе. В результате изучения курса студенты должны получить ясное представление о науке, ее развитии и роли, которую она выполняет в обществе, получить сведения об основных проблемах развития физики, научиться выделять на каждом этапе этого развития методологические аспекты, понять как решение методологических вопросов помогает преодолению трудностей в науке и, в конечном итоге, становится механизмом дальнейшего развития знаний.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП:

Дисциплина относится к специальным дисциплинам базовой части Б1.

Краткое содержание учебной дисциплины:

1. Введение. Формы общественного сознания. Наука. Методология науки. Физика и ее роль в познании мира и в развитии общества;
2. Научные знания в Древнем мире;
3. Античная натурфилософия;
4. Выделение наук из натурфилософии;
5. Физика средневековья;
6. Зарождение новой науки;
7. Формирование физики (от Галилея до Ньютона);
8. Физика 18 века (Ломоносов, Фарадей);
9. Физика 19 века;
10. Современная физика;
11. Роль методологии в развитии физики.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) ОК-2, ОК-3
- б) общепрофессиональные (ОПК) ОПК-7
- в) профессиональные (ПК)

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: Дисциплина Б1.Б.05 относится к базовой части блока Б1.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Понятие литературного языка. Современный русский язык и формы его существования. Устная и письменная разновидности литературного языка. Функциональные стили современного русского литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей. Культура речи. Аспекты культуры речи: нормативный, коммуникативный и этический. Понятие нормы, виды норм. Русский речевой этикет. Культура делового общения. Речевой этикет в документе. Понятие речевого взаимодействия. Аспекты науки о речевом взаимодействии.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) ОК-3
 б) общепрофессиональные (ОПК) ОПК-1, ОПК-2

в) профессиональные (ПК) Форма промежуточной аттестации – зачет

История России в мировом историко-культурном контексте

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.

УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.

УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: учебная дисциплина История России в мировом историко-культурном контексте относится к обязательной части / вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 (выбрать в соответствии с учебным планом).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- сформировать у студентов представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации,

- сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно исторического процесса

- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации

Задачи учебной дисциплины:

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, формирование понимания многообразия культур и цивилизаций, в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности,

- формирование гражданской ответственности и патриотизма,

- воспитание чувства национальной гордости,

Форма промежуточной аттестации - зачет

Проектный менеджмент в профессиональной сфере

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО

УК - 2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта

УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта

УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: учебная дисциплина Проектное управление относится к обязательной части / вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Современные проблемы физики

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 3з.е.

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с последними достижениями физики фундаментальных взаимодействий, показать основные трудности традиционной трактовки фундаментальных взаимодействий, дать обзор новых подходов, базирующихся на двух первопринципах - релятивистской инвариантности и локальной калибровочной симметрии, убедить в перспективности данного подхода в области понимания структуры вещества, ввести понятие суперсилы, позволяющее изучать сильное, электромагнитное и слабое взаимодействия с единых позиций, ознакомить студентов с новой наукой – космомикробиологией.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование способностей к самообразованию, к использованию полученных знаний в области современной физики фундаментальных взаимодействий для освоения профильных физических дисциплин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен показать глубокое понимание свойств основных взаимодействий: электромагнитного, сильного и слабого, основ современного подхода к решению проблем физики фундаментальных взаимодействий и принципов построения суперсилы, демонстрировать понимание конкретных физических проблем, связанных с изучением вещества на различных уровнях его сложности, иметь навыки самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой по курсу.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: Дисциплина Б1.Б.03 относится к дисциплинам базовой части блока Б1. Является неотъемлемой частью в процессе формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Дисциплина включает 6 разделов. Раздел 1. Введение. Обзор современных достижений теории элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий. Раздел 2. Феноменология и проблемы теории электромагнитного взаимодействия. Раздел 3. Феноменология и проблемы теории сильного взаимодействия и теории элементарных частиц. Раздел 4. Феноменология и проблемы теории слабого и гравитационного взаимодействий. Раздел 5. Принцип калибровочной симметрии и фундаментальные взаимодействия. Раздел 6. Суперсила и космофизика.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) ОК-3
- б) общепрофессиональные (ОПК) ОПК-4, ОПК-6
- в) профессиональные (ПК)

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Информационные технологии в профессиональной сфере

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

- ПК-3-1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирование;
- ПК-3-2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники;
- ПК-3-2 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

формирование базовых знаний и понимание подходов к проведению полноценного современного научного исследования на различных уровнях реализации.

Задачи учебной дисциплины:

- Изучение основных подходов к формированию базы знаний и заделу полноценного современного научного исследования на различных уровнях реализации;
- Определение актуальности и применение современных технологий в полноценном современном научном исследовании на различных уровнях выполнения;
- Использование информационных технологий в реализации и сопровождении научно-исследовательской деятельности;

Форма текущей аттестации: самостоятельная работа и промежуточный контроль
Форма промежуточной аттестации – зачет

Педагогические аспекты в профессиональной деятельности

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности

ОПК-1.4 Владеет современными педагогическими технологиями, необходимыми для проведения преподавательской работы по физико-математическим наукам, обладает способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готов пропагандировать и популяризировать научные достижения

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: обязательная часть, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины являются формирование у обучающихся целостных представлений об основах педагогики, необходимых для осуществления преподавательской деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с современными педагогическими технологиями, необходимыми для проведения преподавательской работы по физико-математическим наукам;

- сформировать представления об общих основах педагогики, теории обучения, теории и методики воспитания, истории образования и педагогической мысли;

- развить способности обучающихся к просветительской и воспитательной деятельности;

- привить готовность пропагандировать и популяризовать выдающиеся достижения советской и российской науки и техники.

Форма текущей аттестации: доклад по заданной теме.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Технология наноструктур и наноматериалов

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;

ПК-1-1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;

ПК-1-2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта;

ПК-1-3 Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ;

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

ПК-3-1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирование;

ПК-3-2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники;

ПК-3-3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование систематических знаний о фундаментальных принципах, определяющих структуру квантовых низкоразмерных систем, а также о явлениях и процессах в наноструктурах, использующихся в разработках наноматериалов.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение методик получения наноструктур, способов контроля структурных и электронных свойств наноматериалов;
- изучение физических и принципов современной нанотехнологии, физических свойства низкоразмерных электронных систем;
- уяснение важнейших физических процессов и явлений, составляющих фундаментальную основу нанотехнологии;
- знакомство с основными существующими моделями, теориями различных физических явлений, лежащих в основе функционирования наноструктур;
- знакомство с основными областями применения наноматериалов.

Форма текущей аттестации: реферат, тестирование, опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Синхротронные исследования наноструктур и наноматериалов

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

ПК-1-1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;

ПК-2. Осуществляет контроль параметров технологических операций:

ПК-2-3 Работает с контрольно-измерительным и диагностическим оборудованием, используемым в электронике и нанoeлектронике;

ПК-3. Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

– ПК-3-1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирование;

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

формирование базовых знаний в области применения синхротронных технологий (синхротронного излучения) для исследований широкого ряда современных перспективных наноматериалов и наноструктур.

Задачи учебной дисциплины:

- Изучение основных физических явлений и понятий в области синхротронного излучения и его современного применения;
- Изучение основных физических законов, лежащих в основе принципов применения синхротронного излучения для исследования наноматериалов и наноструктур.

Форма текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Методы нанодиагностики

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 53.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Измеряет технологические и электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий с помощью современной аппаратуры

ПК-2.2 Проводит анализ и определяет причины отклонения параметров

ПК-2.3 Работает с контрольно-измерительным и диагностическим оборудованием, используемым в электронике и нанoeлектронике

ПК-3.3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве

Место учебной дисциплины в структуре АПОП:

Курс "Методы нанодиагностики" относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины "Б1.В.03 Методы нанодиагностики" являются:

-знакомство с основными методами диагностики поверхностных слоев твердых тел, изучение методов исследования химического состава и структуры поверхности компонентов микро- и нанoeлектроники;

-практическое ознакомление с растровой оже-электронной спектроскопии, ультрамягкой рентгеновской спектроскопии, растровой электронной спектроскопии, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы.

Основные разделы дисциплины: Структурные и спектральные методы анализа. Растровая электронная микроскопия и элементный анализ. Растровая туннельная микроскопия. Оже-эффект. Оже-спектроскопия с возбуждением электронами. Анализатор кинетической энергии. Электроника циклического зеркала. Фотоэффект и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта. Измерения энергии связи внутренних уровней атома в твердом теле с помощью рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС). Глуби-

на анализа в методе РФЭС. Зависимости длины свободного пробега фотоэлектронов от их кинетической энергии. Анализатор кинетических энергий полусферического зеркала. Ультратонкая рентгеновская эмиссионная спектроскопия. Связь структуры полосы, обусловленной переходами из валентной зоны.

Формы текущей аттестации: письменные работы, собеседование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Основные материалы наноэлектроники

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 23.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

ПК-1-1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;

ПК-2. Осуществляет контроль параметров технологических операций:

ПК-2-1 Измеряет технологические и электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий с помощью современной аппаратуры;

ПК-3. Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

ПК-3-2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники;

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

ознакомление с физико-химическими свойствами современных материалов для наноэлектроники;

ознакомление с принципами и направлениями получения основных материалов наноэлектроники и перспективами их развития;

формирование знаний в области научных и технологических принципов исследований и использования современных и перспективных материалов наноэлектроники.

Задачи учебной дисциплины:

формирование профессиональных компетенций в области изучения физико-химических основ процессов производства основных материалов наноэлектроники (в сравнении с электронной техникой), технологических основ подготовки и обработки готовых материалов; способов задания и управления свойствами материалов; принципов управления технологическими процессами и контроля качества готового изделия; основных направлений совершенствования и развития технологии производства материалов и изделий наноэлектроники.

Форма текущей аттестации: самостоятельная работа и промежуточный контроль

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основы проектирования микро- и наносистем

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

- ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;
- ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта;

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

- ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у обучающихся комплекса специальных знаний, умений, навыков и компетенций в области современных средств и методов проектирования микро- и наносистем.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение и освоение теоретических основ и методов проектирования микро- и наносистем;
- освоение современных программных средств проектирования электронной компонентной базы;
- формирование и закрепление навыков оптимального проектирования, анализа и синтеза с использованием современных программных средств проектирования.

Форма текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Моделирование электронной структуры наносистем

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 23.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

- ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

- ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подготовка студентов для решения научно-исследовательских задач нанофизики с помощью компьютерного моделирования.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование умений по поиску необходимой научной информации и эффективной работы с ней;
- ознакомление студентов с физическими принципами, лежащими в основе моделирования электронной структуры материалов на наноуровне,
- формирование у студентов знаний об основных методах моделирования в нанофизике,
- формирование умения проводить вычислительный эксперимент в данной предметной области, используя при этом современные программные среды для моделирования электронной структуры наносистем.

Форма текущей аттестации: собеседование при выполнении лабораторных работ
Форма промежуточной аттестации – зачет

ИК-спектроскопия систем пониженной размерности

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 23.е.

- Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:
 - ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
 - ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов
 - ПК-2 Осуществляет контроль параметров технологических операций
 - ПК-2.1 Измеряет технологические и электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий с помощью современной аппаратуры
- Место учебной дисциплины в структуре АПОП: Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

- Сформировать у магистров – физиков комплекс фундаментальных представлений и практических навыков по применению методов ИК спектроскопии в исследовательских и аналитических целях систем пониженной размерности. Знать физические основы методов, а также их основные возможности. Хорошо представлять конструкцию приборов, методические приемы работы с ними.
 - Изучившие курс должны:
 - Знать теоретические основы спектроскопии в инфракрасной области, применение спектроскопии в физике конденсированного состояния вещества.
 - Уметь реализовать возможности, заложенные в аппаратуру для проведения спектральных измерений путем реализации описанных и разработки новых методик. Уметь установить и запустить в работу новый прибор, распознать и, по возможности, устранить наиболее распространенные неисправности.
 - Владеть спектрофотометрическими методами качественного и количественного определения веществ в различных объектах и системах пониженной размерности.
 - сигнала, проведения схмотехнического моделирования схем смешанного сигнала.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Рентгендифракционный анализ наноматериалов и наноструктур

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 63.е.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов (из них 2 семестр: 3 зачетные единицы (108 часов), 3 семестр: 3 зачетные единицы (108 часов),

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Измеряет технологические и электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий с помощью современной аппаратуры

ПК-2.2 Проводит анализ и определяет причины отклонения параметров

ПК-2.3 Работает с контрольно-измерительным и диагностическим оборудованием, используемым в электронике и нанoeлектронике

ПК-3.1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирования.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП:

Курс "Рентгендифракционный анализ наноматериалов и наноструктур" относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у магистров знаний и умений, необходимых

для проведения исследований в области рентгеноструктурного анализа наноразмерных объектов, с привлечением современного оборудования. Лабораторные работы направлены на развитие творческого подхода в решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины состоят в освоении теоретических основ дифрактометрического анализа наноразмерных объектов, в приобретении практических знаний и умений при работе с прибором, а также в анализе и обработке полученных в ходе работы данных.

Лабораторные работы направлены на решение определенных исследовательских задач и на освоение метода рентгеноструктурного анализа.

Изучившие курс должны:

-Знать теоретические основы и области применения метода рентгеноструктурного анализа

- Знать описание и технические характеристики дифрактометра РАДИАН и ДРОН 4-07.

-Уметь реализовать возможности прибора для проведения измерений путем реализации описанных и разработки новых методик.

-Уметь установить и запустить прибор.

-Владеть методиками определения качественного и количественного определения веществ в различных объектах.

- Уметь расшифровать полученную дифрактограмму.

После изучения курса магистр – физик должен быть подготовлен к решению следующих

профессиональных задач:

-проведение научных исследований на дифрактометре РАДИАН и ДРОН 4-07;

- основы и специфику рентгеноструктурного анализа;

- проведение рентгеноструктурных исследований по заданной тематике;

- подготовка оборудования, работа на экспериментальных физических установках;

- расчеты и анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники;

- научно-инновационная деятельность;

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;

- участие в разработке новых методических подходов в научно-инновационных

исследованиях;

- обработка и анализ полученных данных;
- участие в организации научно-исследовательских и научно- инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- написание и оформление научных статей;

Формы текущей аттестации: лабораторные работы, контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации – зачет (2 семестр), зачет с оценкой (3 семестр)

Компьютерное моделирование физических процессов

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

- ПК-1.1Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;
- ПК-1.3Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ;

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

- ПК-3.2Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели учебной дисциплины –подготовка обучающихся к решению научно-исследовательских задач по профилю подготовки с помощью компьютерного моделирования.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование умений по поиску необходимой научной информации и эффективной работы с ней;
- изучение современных методов вычислительной физики и численного моделирования и особенностей их использования;
- овладение методами и приёмами компьютерного моделирования физических процессов, включающего построение и анализ математической модели, разработку вычислительных алгоритмов и программного обеспечения для компьютерной реализации модели;
- ознакомление с современными программными пакетами для квантово-механических расчетов в области физики конденсированного состояния;
- ознакомление обучающихся с правилами оформления и представления результатов исследования.

Форма текущей аттестации: собеседование при выполнении лабораторных работ

Форма промежуточной аттестации – зачет

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

- ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;
- ПК-1.3 Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ;

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

- ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели учебной дисциплины – подготовка обучающихся к решению научно-исследовательских задач по профилю подготовки с помощью вычислительного эксперимента.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование умений по поиску необходимой научной информации и эффективной работы с ней;
- изучение основных методов вычислительной физики и численного моделирования и особенностей их использования;
- ознакомление с современными программными пакетами для квантово-механических расчетов в области физики конденсированного состояния;
- сформировать умение проводить вычислительный эксперимент по профилю подготовки с использованием современных компьютерных технологий;
- ознакомление обучающихся с правилами оформления и представления результатов исследования.

Форма текущей аттестации: собеседование при выполнении лабораторных работ

Форма промежуточной аттестации – зачет

Наноэлектроника

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирования;

ПК-3.3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение теоретических, экспериментальных и технологических основ современной электроники, перспектив ее развития на основе фундаментальных физических закономерностей и явлений, а также фундаментальных физических и технологических ограничений, возникающих в связи с постоянным уменьшением размеров структурных элементов различных устройств нанoeлектроники.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с основами фундаментальных физических закономерностей явлений нанoeлектроники;
- изучить основные технологические процессы нанoeлектроники;
- владеть информацией о фундаментальных физических и технологических ограничениях, возникающих в связи с уменьшением размеров структурных элементов устройств нанoeлектроники;
- формирование навыков экспериментальной диагностики структурных элементов нанoeлектронных устройств;
- развитие у обучающихся навыков выбора оптимальных технологических режимов формирования нанoeлектронных устройств.

Форма текущей аттестации: устный опрос

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Явление переноса

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирования;

ПК-3.3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение фундаментальных физических закономерностей процессов диффузии, ионного и электронного переноса в твердых телах, а также электрофизических явлений, протекающих в твердотельных приборах и устройствах.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с основами фундаментальных физических закономерностей процессов диффузии, ионного и электронного переноса в твердых телах;
- владеть информацией о влиянии различных факторов на транспортные свойства твердых тел;
- формирование навыков экспериментального исследования электрофизических параметров твердых тел и твердотельных устройств;
- развитие у обучающихся навыков выбора и реализации на практике эффективных методик экспериментального исследования параметров устройств микроэлектроники.

Форма текущей аттестации: устный опрос

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой**Фотоника и фотонные кристаллы***наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

Общая трудоемкость дисциплины 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов

ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-1.3 Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

ПК-3.1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирования

ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники

ПК-3.3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Целями освоения учебной дисциплины являются: освоение понятий и терминологии, применяемых в фотонике, основных положений физики фотонных кристаллов, знакомство с технологическими приемами создания и применения фотонных кристаллов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основные оптические материалы сигнальных и силовых оптических схем.
- освоить основные требования к приборам и системам фотоники, включая интегральную базу;
- ознакомиться с основными физическими принципами явлений и процессов, применяемых для управления световыми потоками;
- изучить базовые принципы построения конверсионных оптических систем с использованием современных материалов.
- ознакомиться с возможностями адаптации оптического материала для использования в системах управления светом на различных физических принципах.

Форма текущей аттестации: опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Спектроскопия твердого тела*наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

Общая трудоемкость дисциплины 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

ПК-1-1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;

ПК-1-2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-1-3 Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ.

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство:

ПК-3-1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирование

ПК-3-2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и нанoeлектроники

ПК-3-3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве.

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков, необходимых при решении теоретических и практических задач, возникающих при исследовании физико-химических свойств твердого тела (в первую очередь полупроводниковых материалов) методом инфракрасной (ИК) спектроскопии.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение применения метода ИК–спектроскопии к исследованию электронной и фононной подсистем объема и поверхности твердых тел, тонких пленок и наноструктур, молекулярных систем;
- изучение теоретических подходов и приобретение практических навыков обработки экспериментальных данных для получения спектральных характеристик материалов;
- усвоение основных принципов функционирования современных Фурье-спектрометров и устройств для исследования твердотельных наноструктур;
- изучение методик решения практические задачи, связанные с обработкой ИК-спектров и их интерпретацией;
- овладение навыками работы в современных компьютерных программах для обработки ИК-спектров и работы с базами спектральных данных.

Форма текущей аттестации: опрос, тестирование, рефераты

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Квантовая физика наносистем

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство

ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений), дисциплина по выбору, блок Б1

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения курса квантовой физики низкоразмерных систем является ознакомление студентов с основными достижениями современной физики электронных систем пониженной размерности и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности. Квантовая физика низкоразмерных систем позволяет научить студентов строить физические модели электронных явлений в твердотельных наносистемах и устанавливать связь между явлениями, прививать понимание причинно-следственной связи между явлениями. Опираясь на современные квантовомеханические представления и основываясь на обширном экспериментальном материале, дисциплина «Квантовая физика низкоразмерных систем» способствует формированию у студентов подлинно научное мировоззрение.

Задачи дисциплины:

изучение основных понятий и определений квантовой физики низкоразмерных систем; изучение особенностей протекания физических процессов в системах пониженной размерности;

классификация типов низкоразмерных структур и методов их формирования;

знакомство с наиболее значимыми достижениями советских и российских ученых в области физики электронных систем пониженной размерности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы квантовой физики микромира; ознакомиться с основными разделами курса “квантовая физика низкоразмерных систем”: Особенности энергетического спектра частиц в системах пониженной размерности; Транспортные явления, Экранирование электрического поля в структурах пониженной размерности, Распределение квантовых состояний в системах пониженной размерности; основы квантовой физики низкоразмерных систем (основные формулы и основные определения

уметь: использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов.

владеть: навыками использования экспериментальных методов для решения физических задач.

Форма текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации – зачет

Физика наноструктур

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство

ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и наноэлектроники

Место учебной дисциплины в структуре АПОП: вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений), дисциплина по выбору, блок Б1

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения курса физики наноструктур является ознакомление студентов с основными достижениями современной физики электронных систем пониженной размерности и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности. Курс физики наноструктур позволяет научить студентов строить физические модели электронных явлений в твердотельных наносистемах и устанавливать связь между явлениями, прививать понимание причинно-следственной связи между явлениями. Опираясь на современные квантовомеханические представления и основываясь на обширном экспериментальном материале, дисциплина «Физика наноструктур» способствует формированию у студентов подлинно научного мировоззрения.

Задачи дисциплины:

изучение основных понятий и определений физики твердотельных наноструктур;

изучение особенностей протекания физических процессов в твердотельных наноструктурах;

классификация типов наноструктур и методов их формирования;

знакомство с наиболее значимыми достижениями советских и российских ученых в области физики наноструктур.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы квантовой физики микромира; ознакомиться с основными разделами курса “ физика наноструктур ”: особенности энергетического спектра частиц в системах пониженной размерности; транспортные явления, экранирование электрического поля в структурах пониженной размерности, распределение квантовых состояний в системах пониженной размерности; основы физики твердотельных наноструктур (основные формулы и основные определения

уметь: использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов.

владеть: навыками использования экспериментальных методов для решения физических задач.

Форма текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья

наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: знакомство обучающихся с теоретическим и эмпирическим материалом основ социально-психологического тренинга, изуче-

ние основных этапов развития группы в тренинге, классификации и основных видов тренинговых групп.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с категориальным аппаратом психологии общения, раскрыть специфику и особенности процесса общения как социально-психологического явления, показать сложность его строения и неоднозначность связей личности и результатов общения;
- раскрыть специфику современных психотехнологий эффективного общения и привить практические навыки их успешного применения в социуме;
- научить осмысливать различные факторы затрудненного и конфликтного общения, диагностировать и прогнозировать поведение субъекта в ситуациях затрудненного общения;
- продемонстрировать значимость выявленных закономерностей для понимания и решения психологических проблем общения, организации его различных форм, для развития и коррекции собственных способов общения с окружающими;
- развитие умений осуществлять рефлексивное и нерефлексивное слушание собеседника, моделировать ситуации коммуникативного воздействия, устанавливать коммуникативный контакт с собеседниками, выбирать адекватные приемы правомерного психического воздействия на собеседника и оказывать психологическую помощь личности в повседневных и экстремальных, кризисных жизненных ситуациях
- содействовать овладению самостоятельным анализом феноменов общения, умением ориентироваться в повседневных и экстремальных ситуациях общения, повышение эффективности и продуктивности выполняемой деятельности.

Аннотации программ учебной и производственной практик

Учебная практика, научно-исследовательская работа

(наименование учебной/производственной практики)

Общая трудоемкость практики 3з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности:

- ОПК-1.1 Применяет знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе;
- ОПК-1.2 Собирает и анализирует информацию по решаемой задаче, составляет ее физико-математическое описание, обеспечивает накопление, анализ и систематизацию собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем передового отечественного и зарубежного опыта
- ОПК-1.3 Выбирает современные методики и оборудование для проведения и экспериментальных исследований и измерений, используя соответствующие ресурсы, при проведении научных исследований и решения профессиональных задач в области физики;

ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики:

ОПК - 2.1 Анализирует, систематизирует и обобщает информацию о состоянии и перспективах развития современной физики, владеет профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции;

ОПК - 2.2 Руководствуется основными принципами и процедурами научного исследования, методами критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области физики, специальных дисциплин, экспериментальными и теоретическими методами научно-исследовательской деятельности ;

ОПК-2.3 Самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывает, исследует и применяет физические модели для качественного и количественного описания изучаемых явлений и процессов, осуществляет научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач;

ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности:

ОПК-4.1 Владеет разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применяет результаты научных исследований в инновационной деятельности для решения профессиональных задач;

ОПК-4.2 Определяет способность внедрения в различные области своей профессиональной деятельности достижений науки и передового опыта в области физики;

ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов

ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-1.3 Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ

;

ПК-2 Осуществляет контроль параметров технологических операций

ПК-2.1 Измеряет технологические и электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий с помощью современной аппаратуры

ПК-2.2 Проводит анализ и определяет причины отклонения параметров

ПК-2.3 Работает с контрольно-измерительным и диагностическим оборудованием, используемым в электронике и нанoeлектронике

ПК-3 Участвует в разработке технологических процессов, их оптимизации и внедряет их в производство

ПК-3.1 Осуществляет поэтапный контроль технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия и его тестирования

ПК-3.2 Применяет методы физико-математического моделирования процессов и изделий электроники и нанoeлектроники

ПК-3.3 Анализирует полученные результаты и при необходимости корректирует и оптимизирует режимы технологических операций на производстве

Место практики в структуре АПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1.

Целью учебной практики, НИР:

- подготовка к осуществлению научно-исследовательской работы;
- овладение различными методами, формами и видами научно-исследовательской деятельности;
- знакомство с организацией научных исследований в лабораториях Университета, профильных научно-исследовательских институтов, научно-исследовательских и промышленных организаций;
- формирование элементов общенаучных, социально-личностных компетенций;
- приобретение практических навыков, компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с требованиями и квалификационной характеристикой магистра, установленными ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика.
- сделать научно-исследовательскую работу магистрантов постоянным и систематическим элементом учебного процесса;
- включить магистрантов в среду научного сообщества;
- реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем;
- сформировать стиль научно-исследовательской деятельности.

Задачами учебной практики, НИР являются:

- приобретение навыков решения конкретных физических задач современной теоретической физики;
- закрепление и расширение навыков использовать полученные знания для достижения основных целей при выполнении научных исследований;
- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- создание условий для приобретения собственного опыта, необходимого для выработки научного мышления и мировоззрения;

- закрепление умений и навыков при создании и оформлении отчета по практике.
- обеспечение планирования, корректировки и контроля качества выполнения индивидуальных планов научно-исследовательской работы магистрантов;
- проведение профориентационной и консультационной работы для магистрантов, позволяющей им выбрать направление исследования и тему магистерской диссертации;
- формирование у студентов навыков академической и научно-исследовательской работы, специфических для уровня обучения в магистратуре, умения вести научную дискуссию, представлять результаты исследования в различных формах устной и письменной деятельности (презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, выступление, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
- обеспечение обсуждения научно-исследовательской работы магистрантов, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности;
- обеспечение непосредственной связи научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности будущего магистра;
- развитие основных научных направлений Университета, обеспечение преемственности уровней подготовки: бакалавриат – магистратура – аспирантура.

Форма промежуточной аттестации – *зачет*

Производственная практика, научно-исследовательская работа

(наименование учебной/производственной практики)

Общая трудоемкость практики 30з.е.

Цели производственной практики, научно-исследовательской работы:

- подготовка к осуществлению научно-исследовательской работы;
- овладение различными методами, формами и видами научно-исследовательской деятельности;
- знакомство с организацией научных исследований в лабораториях Университета, профильных научно-исследовательских институтов, научно-исследовательских и промышленных организаций;
- формирование элементов общенаучных, социально-личностных компетенций;
- приобретение практических навыков, компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с требованиями и квалификационной характеристикой магистра, установленными ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика.
- сделать научно-исследовательскую работу магистрантов постоянным и систематическим элементом учебного процесса;
- включить магистрантов в среду научного сообщества;
- реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем;
- сформировать стиль научно-исследовательской деятельности.

Задачи производственной практики, научно-исследовательской работы:

- приобретение навыков решения конкретных физических задач современной теоретической физики;
- закрепление и расширение навыков использовать полученные знания для достижения основных целей при выполнении научных исследований;

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- создание условий для приобретения собственного опыта, необходимого для выработки научного мышления и мировоззрения;
- закрепление умений и навыков при создании и оформлении отчета по практике.
- обеспечение планирования, корректировки и контроля качества выполнения индивидуальных планов научно-исследовательской работы магистрантов;
- проведение профориентационной и консультационной работы для магистрантов, позволяющей им выбрать направление исследования и тему магистерской диссертации;
- формирование у студентов навыков академической и научно-исследовательской работы, специфических для уровня обучения в магистратуре, умения вести научную дискуссию, представлять результаты исследования в различных формах устной и письменной деятельности (презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, выступление, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
- обеспечение обсуждения научно-исследовательской работы магистрантов, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности;
- обеспечение непосредственной связи научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности будущего магистра;
- развитие основных научных направлений Университета, обеспечение преемственности уровней подготовки: бакалавриат – магистратура – аспирантура.

Время проведения практики: 1 курс – 1 и 2 семестры; 2 курс – 3 семестр.

Формы проведения практики

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Содержание производственной практики, научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость производственной практики, научно-исследовательской работы составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

Разделы (этапы) практики:

1. Организационные мероприятия. Первая установочная конференция по практике. Определение целей и задач практики. Формулировка темы практики. Ознакомление с режимом работы в период практики и формами текущей и итоговой отчетности. Определение параметров оценки практики.

2. Ознакомительный этап. Подготовка индивидуального исследовательского плана практики. Ознакомление студентов с базой проведения научно-исследовательской работы (компьютерной лабораторией кафедры физики твердого тела и наноструктур, лабораториями и научно-образовательными центрами физического факультета, Центром коллективного пользования ФГБОУ ВО «ВГУ»). Работа с научной и патентной литературой по теме практики.

3. Практический этап. Выполнение заданий по теме практики: освоение методов проведения исследовательской работы для решения задач практики. Освоение методов проведения теоретических расчетов для решения задачи практики; проведение необходимых исследований в соответствии с программой практики. Систематизация и анализ полученных данных. Подготовка отчета по результатам научно-исследовательской работы.

4. Подготовка к научно-исследовательскому семинару по результатам научно-исследовательской работы.

5. Представление и обсуждение результатов научно-исследовательской работы на семинарских занятиях.

6. Подведение итогов проведения научно-исследовательского семинара.

7. Заключительный этап. Конференция. Подведение итогов практики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет, зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК)	ОК-1, ОК-3
б) общепрофессиональные (ОПК)	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6
в) профессиональные (ПК)	ПК-2, ПК-3

Форма промежуточной аттестации – *зачет (2 семестр), зачет с оценкой (4 семестр)*

Производственная практика, преддипломная

(наименование учебной/производственной практики)

Общая трудоемкость практики 6з.е.

Цели производственной практики, преддипломной

Целями производственной преддипломной практики являются: закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в научно-инновационной деятельности, оформление магистерской диссертации и подготовка к ее защите.

Задачи производственной практики, преддипломной

Задачами производственной преддипломной практики являются:

- анализ научной литературы, посвященной методам физики наносистем, написание литературного обзора по теме выпускной квалификационной работы;
- описание основных методик измерений, используемых в проведенных исследованиях;
- описание и анализ результатов научно-исследовательской работы;
- формулировка выводов по результатам проведенных научных исследований по теме магистерской диссертации.

Время проведения производственной практики, преддипломной:

2 курс - 4 семестр.

Формы проведения практики

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная/выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Содержание производственной практики, преддипломной

Общая трудоемкость производственной преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Разделы (этапы) практики:

1. В течение первого этапа практики магистранты знакомятся с программой, целя-

ми и задачами преддипломной практики, индивидуальным исследовательским планом практики; посещают базы практики; знакомятся с правилами оформления магистерской диссертации, критериями выставления дифференцированного зачета (с оценкой), порядком подведения итогов практики; посещают консультации научного руководителя в университете.

2. В течение второго этапа магистранты проводят анализ теоретических данных; проводят математико-статистическую обработку теоретических данных с применением современных математических методов использованием адекватных поставленным целям статистических критериев; наглядно оформляют полученные результаты (в виде графиков, таблиц, диаграмм и т.п.); формулируют предварительные выводы; оформляют литературный обзор, методическую и экспериментальную части магистерской диссертации на бумажном и электронном носителях.

3. Написание отчета по практике. Защита преддипломной практики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачет с оценкой
Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК)	ОК-3
б) общепрофессиональные (ОПК)	ОПК-6
в) профессиональные (ПК)	ПК-2, ПК-3

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость практики бз.е.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы направлены на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований:

– ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнению экспериментов;

– ПК-1.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием новейшего российского и зарубежного опыта;

– ПК-1.3 Оформляет результаты исследований и разработок, готовит элементы документации проведения отдельных этапов работ;

ПК-2 Осуществляет контроль параметров технологических операций:

– ПК-2.1 Измеряет технологические и электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев, структур и изделий с помощью современной аппаратуры;

– ПК-2.2 Проводит анализ и определяет причины отклонения параметров;

– ПК-2.3 Работает с контрольно-измерительным и диагностическим оборудованием, используемым в электронике и нанoeлектронике.

Место в структуре АПОП: обязательная часть блока БЗ «Государственная итоговая аттестация»; требования к входным знаниям, умениям и навыкам; взаимосвязь результатов освоения данной дисциплины с трудовыми функциями профессиональных стандартов (типом задач профессиональной деятельности).

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы, регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ, и Программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом физического факультета.

При формировании программы ГИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ГИА. Программа ГИА выставляется в интрасети ВГУ.

Задачами ГИА являются:

- применение сформированных компетенций, профессиональных умений и опыта практической профессиональной деятельности в области научно-исследовательской работы;
- решение конкретных исследовательских и научно-практических задач в виде завершенной выпускной квалификационной работы магистра.

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования
по направлению 03.04.02 «Физика»,
профиль «Физика наносистем»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения лицензионного (реквизиты подтверждающего документа) и свободно распространяемого
1	Теория и практика аргументации	Лекционная аудитория 428	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.	
2	Профессиональное общение на иностранном языке	231,313а	Лингафонный кабинет: кассетный магнитофон, ноутбук, мультимедиа-проектор, экран Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети «Интернет»: компьютеры (мониторы, системные блоки) (15 шт.)	
3	Современные теории и технологии развития личности	Лекционная аудитория 428	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.	
4	История и методология физики	Лекционная аудитория 428	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.	
5	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и де-	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ (к.218)	Мультимедийный проектор AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт.	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019

	ловой коммуникации			
6	История России в мировом историко-культурном контексте	Лекционная аудитория 428	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.	
7	Проектный менеджмент в профессиональной сфере	Лекционная аудитория 428	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.	
8	Современные проблемы физики	335,313а	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран. Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети «Интернет»: компьютеры (мониторы, системные блоки) (15 шт.)	
9	Информационные технологии в профессиональной сфере	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (к.21)	Стационарный мультимедийный проектор AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт.	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
		Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 21)	Лабораторный комплекс «Рентгеновский спектрометр» - 1 шт. рентгеновский дифрактометр Радиан ДР-023 - 1 шт.,	
		Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25)	Спектрометр универсальный рентгеновский «Реном» СУР-01 - 1 шт; Лабораторная установка LeyboldrontgengeratX-rayapparatus 554800 - 1 шт;	
		Совместная лаборатория "Электронное строение твердого тела" (лаб. 25)	Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.;	

		Лекционная аудитория 428	Уникальный автоматизированный лабораторный измерительный комплекс РСМ-500 (УНУ РСМ-500) - 1 шт.; База данных спектров рентгеновской эмиссии - 1 шт.; - Набор эталонных неорганических материалов и структур - 1 шт; - Набор эталонных неорганических наноматериалов и наноструктур - 1 шт; - Электродпечь трубчатая с контролируемой атмосферой ПТК-1,2-40 с функцией нагрева по траектории - 1 шт; - Термоконтроллер с функцией нагрева по траектории - 1 шт.; - Набор специализированных установочных площадок для синхротронных исследований - 1 шт.;	
10	Педагогические аспекты в профессиональной деятельности	Лекционная аудитория 428	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.	
11	Технология наноструктур и наноматериалов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (к.21) Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)	Стационарный мультимедийный проектор AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт. Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HPProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт.,подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019 MicrosoftWindows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
12	Синхротронные исследования наноструктур и наноматериалов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (к.21)	Стационарный мультимедийный проектор AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт.	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019

		<p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 21)</p> <p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25)</p> <p>Совместная лаборатория "Электронное строение твердого тела" (лаб. 25)</p> <p>Совместная лаборатория "Электронное строение твердого тела" (лаб. 123)</p>	<p>Лабораторный комплекс «Рентгеновский спектрометр» - 1 шт.</p> <p>рентгеновский дифрактометр Радиан ДР-023 - 1 шт.,</p> <p>Спектрометр универсальный рентгеновский «Реном» СУР-01 - 1 шт;</p> <p>Лабораторная установка LeyboldrontgengeratX-rayapparatus 554800 - 1 шт;</p> <p>Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.;</p> <p>Уникальный автоматизированный лабораторный измерительный комплекс РСМ-500 (УНУ РСМ-500) - 1 шт.;</p> <p>База данных спектров рентгеновской эмиссии - 1 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набор эталонных неорганических материалов и структур - 1 шт; - Набор эталонных неорганических наноматериалов и наноструктур - 1 шт; - Электродпечь трубчатая с контролируемой атмосферой ПТК-1,2-40 с функцией нагрева по траектории - 1 шт; - Термоконтроллер с функцией нагрева по траектории - 1 шт.; - Набор специализированных установочных площадок для синхротронных исследований - 1 шт.; 	
13	Методы нанодиагностики	<p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)</p> <p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 21)</p> <p>Учебная аудитория для</p>	<p>Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;</p> <p>Рентгеновский дифрактометр Радиан ДР-023- 1 шт.; Спектрометр универсальный рентгеновский «Реном» СУР-01 - 1 шт;</p> <p>лабораторная установка LeyboldrontgengeratX-rayapparatus 554800 - 1 шт.</p> <p>Стационарный мультимедийный проек-</p>	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019

		проведения занятий лекционного типа (к.21)	тор AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт.	
14	Основные материалы наноэлектроники	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (к.21) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 21) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Совместная лаборатория "Электронное строение твердого тела" (лаб. 25) Совместная лаборатория "Электронное строение твердого тела" (лаб. 123)	Стационарный мультимедийный проектор AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт. Лабораторный комплекс «Рентгеновский спектрометр» - 1 шт. рентгеновский дифрактометр Радиан ДР-023 - 1 шт., Спектрометр универсальный рентгеновский «Реном» СУР-01 - 1 шт; Лабораторная установка LeyboldrontgengeratX-rayapparatus 554800 - 1 шт; Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; Уникальный автоматизированный лабораторный измерительный комплекс РСМ-500 (УНУ РСМ-500) - 1 шт.; База данных спектров рентгеновской эмиссии - 1 шт.; - Набор эталонных неорганических материалов и структур - 1 шт; - Набор эталонных неорганических наноматериалов и наноструктур - 1 шт; - Электродпечь трубчатая с контролируемой атмосферой ПТК-1,2-40 с функцией нагрева по траектории - 1 шт; - Термоконтроллер с функцией нагрева по траектории - 1 шт.; - Набор специализированных установочных площадок для синхротронных исследований - 1 шт.;	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
15	Основы проектирования микро- и наносистем	Лаборатория компьютерных технологий, САПР и математического моде-	КомпьютерыPentiumIntelCoreDuo - 7 шт., PentiumIntelCorei7 - 6 шт. Сервер на базе 2-х процессоров XeonE5-	MicrosoftWindows 7 (договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019); QuartusII (version9.1 лицензия Build

		лирования кафедры ФТТиНС (к.19, 18) Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)	2620 v3. – 1 шт., компьютеры HP ProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт. , подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ	304 01/25/2010 WebEdition) Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
16	Моделирование электронной структуры наносистем	Лаборатория компьютерных технологий, САПР и математического моделирования кафедры ФТТиНС (к.19, 18) Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)	Компьютеры PentiumIntelCoreDuo - 7 шт., PentiumIntelCorei7 - 6 шт. Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HP ProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт. , подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ	MicrosoftWindows 7 (договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019); Программные пакеты собственной разработки (свидетельства о гос. рег. программ для ЭВМ № 2011614890 от 22.06.2011; № 2011615201 от 01.07.2011); QuantumEspresso (GNU GeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: http://www.quantum-espresso.org/download); Wien2k (лицензия W2k-3039 от 18.09.2018); XCrysDen (GNU GeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: http://www.xcrysden.org/License.html) Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
17	ИК-спектроскопия систем пониженной размерности	Лаборатория инфракрасной спектроскопии ЦКПНО ВГУ (ауд 49) Лаборатория спецпрактикумов кафедры ФТТиНС (к.126)	ИК-Фурье спектрометр Vertex-70 (Bruker) - 1 шт; ИК-Фурье спектрометр MPA (Bruker) - 1 шт; Спектрофотометр LAMBDA_650 (PerkinElmer) - 1 шт; ноутбук ToshibaSatelliteA200-1M5, проектор InFocusLP70+; мультимедийная доска TriumphBord78"MultiTouch;	Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019 Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
18	Рентгендифракционный анализ наноматериалов	Лаборатория рентгено-спектрального и рент-	Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.;	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019

	и наноструктур	геноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спецпрактикумов кафедры ФТТиНС (к.126) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)	лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.; Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;	
19	Компьютерное моделирование физических процессов	Лаборатория компьютерных технологий, САПР и математического моделирования кафедры ФТТиНС (к.19, 18) Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)	КомпьютерыPentiumIntelCoreDuo - 7 шт., PentiumIntelCorei7 - 6 шт. Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HPProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт. , подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ	MicrosoftWindows 7 (договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019); Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.lazarus-id.org/index.php); FreePascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.freepascal.org/faq.html); Программные пакеты собственной разработки (свидетельства о гос. рег. программ для ЭВМ № 2011614890 от 22.06.2011; № 2011615201 от 01.07.2011) Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
20	Компьютерный эксперимент в физике	Лаборатория компьютерных технологий, САПР и математического моделирования кафедры ФТТиНС (к.19, 18) Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)	КомпьютерыPentiumIntelCoreDuo - 7 шт., PentiumIntelCorei7 - 6 шт. Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HP ProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт. , подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ	MicrosoftWindows 7 (договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019); Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.lazarus-id.org/index.php); FreePascal (GNU General Public License (GPL), бес-

				<p>платное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.freepascal.org/faq.html); Программные пакеты собственной разработки (свидетельства о гос. рег. программ для ЭВМ № 2011614890 от 22.06.2011; № 2011615201 от 01.07.2011) Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019</p>
21	Нанoeлектроника	<p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спец-практикумов кафедры ФТТиНС (к.126) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)</p>	<p>Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.; Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;</p>	<p>MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019</p>
22	Явление переноса	<p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спец-практикумов кафедры ФТТиНС (к.126) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)</p>	<p>Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.; Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;</p>	<p>MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019</p>
23	Фотоника и фотонные кристаллы	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (к.21)</p>	<p>Стационарный мультимедийный проектор AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт.</p>	<p>MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019 MicrosoftWindows 7, Windows 10 до-</p>

		Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)	Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт.,подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ	говор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
24	Спектроскопия твердого тела	Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спец-практикумов кафедры ФТТИНС (к.126) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)	Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.; Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
25	Квантовая физика наносистем	Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спец-практикумов кафедры ФТТИНС (к.126) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)	Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.; Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
26	Физика наноструктур	Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спец-практикумов кафедры ФТТИНС (к.126)	Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.;	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019

		Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)	Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;	
27	Учебная практика, научно-исследовательская работа	Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спец-практикумов кафедры ФТТиНС (к.126) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26) Лаборатория компьютерных технологий, САПР и математического моделирования кафедры ФТТиНС (к.19, 18) Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)	Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.; Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.; КомпьютерыPentiumIntelCoreDuo - 7 шт., PentiumIntelCorei7 - 6 шт. Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HP ProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт. , подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019 LesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.lazarus-ide.org/index.php); FreePascal (GNU GeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.freepascal.org/faq.html); Программные пакеты собственной разработки (свидетельства о гос. рег. программ для ЭВМ № 2011614890 от 22.06.2011; № 2011615201 от 01.07.2011) Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019
28	Производственная практика, преддипломная	Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спец-практикумов кафедры ФТТиНС (к.126)	Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.;	MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019 LesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.lazarus-ide.org/index.php); FreePascal (GNU GeneralPublicLicense (GPL), бес-

		<p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)</p> <p>Лаборатория компьютерных технологий, САПР и математического моделирования кафедры ФТТиНС (к.19, 18) Аудитория для самостоятельной работы студентов (к.146)</p>	<p>Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;</p> <p>КомпьютерыPentiumIntelCoreDuo - 7 шт., PentiumIntelCorei7 - 6 шт. Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HP ProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт. , подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ</p>	<p>платное и/или свободное ПО, лицензия: https://www.freepascal.org/faq.html); Программные пакеты собственной разработки (свидетельства о гос. рег. программ для ЭВМ № 2011614890 от 22.06.2011; № 2011615201 от 01.07.2011) Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019</p>
29	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	<p>Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к.25) Лаборатория спецпрактикумов кафедры ФТТиНС (к.126) Лаборатория рентгено-спектрального и рентгеноструктурного анализа (к. 26)</p> <p>Лаборатория компьютерных технологий, САПР и математического моделирования кафедры ФТТиНС (к.19, 18) Аудитория для самостоятельной работы студен-</p>	<p>Рентгеновский спектрометр-монохроматор РСМ-500 - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения эффекта Холла - 1 шт., лабораторный стенд для измерения термо-ЭДС - 1 шт.; лабораторный стенд для измерения магнетосопротивления - 1 шт.;</p> <p>Рентгеновский дифрактометр ДРОН – 4-07- 1 шт.;</p> <p>КомпьютерыPentiumIntelCoreDuo - 7 шт., PentiumIntelCorei7 - 6 шт. Сервер на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HP ProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры PentiumDualCore - 2 шт. , подключенные к сети Интернет и с обеспечением доступа к электронной ин-</p>	<p>MicrosoftWindows 7, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019</p>

		тов (к.146)	формационно-образовательной среде ВГУ	
--	--	-------------	---------------------------------------	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

_____ Овчинников О.В.
подпись расшифровка подписи

____.____.20____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. Код и наименование направления подготовки 03.03.02

Физика

2. Профиль подготовки: *Физика наносистем*

3. Квалификация выпускника: *магистр*

4. Составители программы: _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Овчинников О.В., доктор физико-математических наук, профессор

Леонова Л.Ю., кандидат физико-математических наук, доцент

5. Рекомендована: Ученым советом физического факультета 24.06.2021,
протокол №6

(дата, номер протокола ученого совета факультета)

отметки о продлении вносятся вручную)

3. Учебный год: 2021-2022

7. Цель и задачи программы:

Цель программы — воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно- нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие **подходы**:

- *системный*, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- *организационно-деятельностный*, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- *личностно-ориентированный*, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- *комплексный подход*, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими **принципами** реализации программы являются:

- *системность* в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- *интеграция* внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- *мотивированность* участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- *вариативность*, предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих **методов** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);

- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие **формы** организации воспитательной работы:

- массовые формы — мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы — мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы — индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

9. Содержание воспитания

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

- 1) духовно-нравственное воспитание;
- 2) гражданско-правовое воспитание;
- 3) патриотическое воспитание;
- 4) экологическое воспитание;
- 5) культурно-эстетическое воспитание;
- 6) физическое воспитание;
- 7) профессиональное воспитание.

9.1. Духовно-нравственное воспитание

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

9.2. Гражданско-правовое воспитание

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок,

обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

9.3. Патриотическое воспитание

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

9.4. Экологическое воспитание

- формирование экологической культуры;
- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

9.5. Культурно-эстетическое воспитание

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;

- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно- досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

9.6. Физическое воспитание

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

9.7. Профессиональное воспитание

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального общества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки)

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на учебном совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги ее аттестации по направлению подготовки 03.04.02 Физика наностем

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с **целью** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;
- *принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- *принцип развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- *принцип разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

Анализ воспитательной работы на факультете

1. Анализ целевых установок

1.1 Наличие рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете АПОП.

1.2 Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

3. Организация и проведение воспитательной работы

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью — перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – невыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы

Оценочная шкала: «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

Оценочные критерии:

1. Количественный – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении

одного из условий:

Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы
или
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
или
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
или
1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы. 2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня.

2. Качественный – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

Способы получения информации для проведения аттестации: педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Источники получения информации для проведения аттестации: устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Фиксация результатов аттестации: отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе — в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

УТВЕРЖДАЮ

Декан *Физического факультета*
 наименование *факультета*
 /Овчинников О.В./
 подпись, расшифровка подписи

24.06.2021

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ*

по направлению подготовки 03.03.02 Физикана
 2021/2022 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (всероссийский, региональный университетский, факультетский)	Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия)
3.	Духовно-нравственное воспитание	Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов (формирование толерантного отношения обучающихся к гражданам других национальностей)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Благотворительные мероприятия, посвященные Международному дню пожилых людей (оказание помощи пожилым людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		День донора (формирование небезразличного отношения к донорству и возможности помочь людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Ноябрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся

	Щедрый вторник (оказание помощи больным детям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Декабрь	Региональный	Объединенный советобучающихся
	Акция «Снежный десант» (оказание безвозмездной помощи жителям населенных пунктов, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Февраль	Региональный	Объединенный советобучающихся
	Благотворительные мероприятия, направленные на помощь детям с ограниченными возможностями (развитие молодежного	Мар т	Региональный	Отдел по воспитательной работе

		добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)			
4.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
5.	Патриотическое воспитание	Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Кубок Мосина (формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, углубление знания обучающихся о выдающемся земляке)	Апрель	Всероссийский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Дню Победы (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества, формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своей Родине)	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
6.	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ (формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью)	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом (формирование у обучающихся ответственного отношения к здоровью – как собственному, так и других людей)	1 декабря	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Экологические аспекты становления и развития физики лазерных и спектральных технологий	Декабрь	Кафедральный	Кафедра ОиС

			ный	
		Мероприятия, в том числе и просветительские по профилактике заражения коронавирусной инфекцией в период пандемии (формирование осознанного и ответственного отношения к вводимым в регионе ограничениям, к процессу вакцинации как к факторам снижения риска тяжелых форм заболевания)	В течение учебного года	Факультетский Физический факультет

7.	Культурно-эстетическое воспитание	Школа актива (расширение знаний, развитие навыков обучающихся в сфере культуры и творчества посредством образовательных лекций и мастер-классов)	Сентябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Творческий фестиваль «Первокурсник» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Декабрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Новогодний концерт «Голубой огонек» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Конец декабря	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Университетская весна (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Ночной университет ВГУ (развитие культуры в студенческой среде, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков)	Февраль	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Мистер и Мисс студенческих отрядов Воронежского государственного университета (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Март	Университетский	Объединенный совет обучающихся
8.	Физическое воспитание	Фестиваль национальных видов спорта «Русский спорт» (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Универсиада первокурсников ВГУ (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Ноябрь – декабрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Турнир по лазертагу «Светобитва» (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, мотивация студентов к занятиям спортом)	Ноябрь	Университетский	Объединенный совет обучающихся

9.	Профессиональное воспитание	Поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе)	Сентябрь	Факультетский	Физический факультет
		Ярмарка вакансий (знакомство обучающихся с потенциальными работодателями, ориентация обучающихся на успех, на лидерство и карьерный рост)	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры
		День российскогостуденчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел

Масленица (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	Конец февраля – начало марта	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
Турнир Трёх Наук (повышение мотивации профессионального совершенствования обучающихся путем нестандартного подхода к изучению науки)	В течение учебного года	Всероссийский	Объединенный совет обучающихся
История кафедры оптики и спектроскопии и её роль в становлении и развитии советской и российской оптики	Сентябрь	Кафедра-льный	Кафедра ОиС
Встречи с руководителями и ведущими специалистами организаций оптической и оптико-электронной промышленности г. Воронежа	В течение учебного года	Кафедра-льный	Кафедра ОиС
Мероприятия, посвящённые жизни и научной деятельности выдающихся выпускников и преподавателей физического факультета: Черенков П.А., Левицкая М.А., Раппопорт Л.П. и другие	В течение учебного года	Факультетский	Физический факультет
Лекции о воронежских лауреатах Нобелевской премии по физике П.А. Черенкова и Н.Г. Басова	В течение учебного года	Факультетский	Физический факультет
Совместные научные работы физического факультета по наногетероструктурам с научной школой лауреата Нобелевской премии Ж.И. Алфёрова	Март	Факультетский	Физический факультет
Знаменитые выпускники кафедры оптики и спектроскопии и их роль в развитии отечественной оптической науки	В течение учебного года	Кафедра-льный	Кафедра ОиС

*Примечания:

1. Общеуниверситетский календарный план дополняется факультетскими мероприятиями по направлениям воспитательной ра-

боты.

2. По решению ученого совета факультета из календарного плана могут быть изъяты отдельные мероприятия нефакультетского уровня (попредставлению заместителя декана по воспитательной работе)