



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Рабочая программа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор _____ по учебной работе

_____ Ф.Д. Кодзо

« ____ » _____ 20 ____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1..В.03 «История и методология физики»

Направление подготовки магистратура)

03.04.02 Физика

Направленность (профиль подготовки)

Физика полупроводников

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Гамурзиево, 2021



1. Цели освоения дисциплины

- 1.1. Совместно с другими дисциплинами естественнонаучного блока, «История и методология физики» способствует формированию у магистров материалистического мировоззрения и систематического представления общей картины мира.
- 1.2. В процессе изучения курса «История и методология физики» магистры должны обобщить полученные ранее знания; развить системность мышления; изучить исторические аспекты развития физики; на примере биографий выдающихся ученых определить жизненную стратегию своей творческой деятельности.

Для успешного освоения предлагаемого курса в полном объеме необходимо предварительного изучения базовых курсов разделов общей и теоретической физики. Магистранты, завершившие изучение курса «История и методология физики» для освоения дисциплин магистерской программы, должны:

иметь представление:

- о месте физики в системе знания;
- о масштабах окружающего мира, изучаемого физикой;
- о роли физики, как всеобъемлющей науки;
- о влиянии физики на современное общество;
- о современных проблемах и перспективах развития физики

знать:

- о ролях междисциплинарных связей;
- основные понятия и категории физики;
- методологические аспекты науки и её приложения;
- историю возникновения и развития физики;
- о возникновении новых научных направлений в истории развития физики;
- роль наиболее выдающихся ученых в развитии физики;
- современные проблемы и перспективы развития физики;

уметь:

- определить преемственность в развитии физики;
- находить аналогии в истории изучения различных физических явлений;
- выделять эмпирические и теоретические этапы в развитии определенных явлений;
- сравнить взгляды различных ученых на объяснения одних и тех же явлений;

владеть:

- основами методологии научного познания различных уровней организации материи, пространства и времени__

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»
Рабочая программа дисциплины (модуля) «История и методология
физики»

3 / 43

01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»
Рабочая программа дисциплины (модуля) «История и методология
физики»

4 / 43

01.003 Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам.	6	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A.01.6	6.1
				Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы	A.02.6	6.1
				Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания	A.03.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка дополнительной общеобразовательной программы	A.04.6	6.1
				Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	A.05.6	6.2



	Б	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	6	Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых	В/01.6	6.3
			6	Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	В/02.6	6.3
			6	Мониторинг и оценка качества реализации педагогами дополнительных общеобразовательных программ	В/03.6	6.3
	С	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	6	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	С/03.6	6.3

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1В.03 «История и методология физики» относится к базовой части и изучается в 1 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях по следующим дисциплинам: «Общая физика», «Концепции современного естествознания», «Философские проблемы физики».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации

Таблица 2.1.



Связь дисциплины «История и методология физики» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Физиология растений»	Семестр
Б1.В.04	Современные проблемы науки и производства	2
Б1.В.08	Методика преподавания физики в высшей школе	4

Связь дисциплины «История и методология физики» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «История и методология физики»	Семестр
Б1.В.02	Современные проблемы физики	1
Б1.В.07	Физика фундаментальных взаимодействий	4

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «История и методология физики»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:			
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИДК _{УК5.1} Анализирует и учитывает социокультурные особенности в межкультурном взаимодействии с субъектами профессиональной деятельности	Знать: •биографию крупнейших ученых, внесших вклад в развитие междисциплинарных связей физики и других наук; Уметь: •приводить примеры связи физики с историей развития общества, математикой, техникой, философией



			<ul style="list-style-type: none">•находить в научной литературе сведения, расширяющие представления о зарождения и развитии физических идей и теорий;•объяснить связь физических открытий с исторической эпохой;•применять полученные знания для более глубокого и философски осмысленного понимания законов, понятий, и теорий физики <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">•навыками оперирования ключевыми аспектами взаимосвязи физики с другими науками: философией, историей, медициной, - а также с искусством и экономикой
		ИДК _{УК5.2} Обеспечивает создание толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">•историю и методологию развития фундаментальных понятий, законов и теорий общей и теоретической физикиб•методологию развития основных физических идей и концепций;• историю развития науки, становления научного мышления, основных достижений в разных областях физики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• составлять обзоры и проводить исторические параллели,• выявлять признаки различных научных парадигм, причину их смены, соотносить научные, технологические, общественные и социальные факторы ;•находить аналогии в истории изучения различных физических явлений; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">•культурой мышления;•философской концепцией, признающая объективную закономерность и



			причинную обусловленность всех явлений природы и общества; •навыками чтения научной литературы.
ПК-4	Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;	ИДК _{ПК4} Владеет способностью и готовностью применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей; умеет применять эти навыки на практике при составлении и оформлении научной документации	Знать: инструменты структурирования и оформления профессиональной информации; • методы получения, хранения, переработки информации, в том числе посредством современных компьютерных технологий; • современные программные средства, используемые для анализа, обработки и представления информации Уметь: выделять в профессиональной информации главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; Владеть: анализировать профессиональную информацию; • средствами получения, хранения, переработки информации, в том числе посредством современных компьютерных технологий и с использованием спектра предназначенных для этого программных средств

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «История и методология физики»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, **144** часа.

Таблица 4.1.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа	Самостоятельная работа	



2.3	Тема 2.3. Становление квантовой физики. Проблемы современной физики	6	4	2	2-		-	3	-	2	1	-	1	-	-	-	-
-----	---	---	---	---	----	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Темы учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 4 зачетные единицы)

Таблица 4.2.

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.1	<u>Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики.</u>	Характеристика эпохи зарождающегося капитализма. Система мира по Декарту, его воззрения на мир и его происхождение. Создание начал материалистической философии и идеи близкодействия (Гассенди и Гоббс).
1.2	<u>Развитие учения об электричестве и магнетизме в XVI – начале XVIII в. (до Фарадея и Ампера).</u>	Первые сведения об электричестве и магнетизме до XVII в. Развитие учения об электричестве в XVII в.: Факторы, обусловившие интерес к опытам по электричеству; Открытия Стефана Грея и Шарля Франсуа Дюфе; Опыты Мушенбрука. Изобретение лейденской банки; Первые гипотезы о природе электрических явлений. Опыты по изучению электрических явлений Бенджамина Франклина. Опыты по изучению атмосферного электричества Георга Рихмана. Хронология развития учения об электричестве и магнетизме, начиная с VI в. до н. э. до 50-х гг. XVIII века
1.3	<u>Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии (XVII в. – начало XVIII в.). Создание основ динамики</u>	Основные результаты развития физики в XVII в. до Ньютона. Социально-политические условия жизни общества, свидетелем которого был Ньютон. Основные этапы жизни и деятельности Ньютона. Основные открытия



		Ньютона. Научные результаты Ньютона. Эйнштейн о значении работ Ньютона.
1.4	<u>Развитие учения об электромагнетизме в XVIII-XIX вв. Возникновение электродинамики (до Фарадея и Максвелла).</u> этапы жизни и	Развитие учения об электричестве в трудах Гальвани, Вольты, Дэви, В. Петрова на рубеже XVIII-XIX столетий – предпосылки к созданию основ электродинамики. Начало создания основ электродинамики (Эрстед, Ампер, Араго, Ом).
1.5	<u>Возникновение и развитие теории электромагнитного поля (XIX в.). Создание основ электродинамики</u>	Введение: методологические основы создания теории. Исследования по электромагнетизму М. Фарадея. Открытие явления электромагнитной индукции. Зарождение идеи поля и взаимодействия поля с веществом. Исследования в области электромагнетизма. Теоретическое обобщение Ленцем исследований по электромагнитной индукции. Исследования по развитию теории электромагнитного поля. Экспериментальная проверка теоретических выводов Максвелла Г. Герцем.
1.6	<u>История открытия закона сохранения и превращения энергии Возникновение и развитие термодинамики.</u>	Предпосылки к открытию закона сохранения и превращения энергии. Установление эквивалентов форм движения материи при разнообразных их превращениях. Формулировка Гельмгольца как выражение закона сохранения форм движения. Современная формулировка закона сохранения и превращения энергии. Его значение в технике и науке.
1.7	<u>Развитие учения о свете до создания квантовой теории света.</u>	Первые сведения о свете в античный период. Создание основ геометрической оптики (Евклид, Архимед, Птоломей, Лукреций Кар). Развитие учения о свете в период средневековья (Роджер Бэкон) и в эпоху Возрождения (Леонардо да Винчи, Порта). Развитие учения о свете в XVII веке (Кеплер, Декарт, Гук. Гюйгенс, Галилей, Ферма). Создание начал волновой оптики и первых оптических приборов (Липперсгей, Галилей, Левенгук). Развитие оптики в XIX веке. Создание теоретических и экспериментальных основ волновой оптики (Юнг, Френель, Стефан, Больцман, Вин, Максвелл, Майкельсон).
1.8	<u>Развитие физики на рубеже XIX-XX столетий.</u>	Общая характеристика развития физики в конце XIX века. Создание первых физических лабораторий и школ физиков. Создание



		научных основ метрологии. Предпосылки к возникновению квантовой теории света (работы , , М. Планка). Создание квантовой теории света (А. Эйнштейн).
1.9	<u>Тема 9. Развитие учения о строение вещества в конце XIX – начале XX в. Начало развития атомной физики.</u>	Общая характеристика условий, в которых происходило развитие физики в конце XIX – начале XX в. Создание научных физических лабораторий и школ физиков. Предпосылки к созданию теории строения атома. Построение первой модели атома (модели Томсона).

Итого аудиторных часов: <u>36</u>
Самостоятельная работа студента: <u>108</u>
Всего часов на освоение учебного материала: <u>144</u>

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации дисциплины «История и методология физики» используются следующие виды учебных занятий: консультации, практические занятия, рефераты, самостоятельные работы.

– консультация преподавателя;

– самостоятельная работа студентов, которая включает освоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям. При реализации программы «Экспериментальные методы исследований» используются следующие образовательные технологии:

– внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (помощь в понимании тех или иных методов исследования материалов, в подготовке рефератов и тезисов для студенческих конференций и т.д.).

Для получения глубоких и прочных знаний, твердых навыков и умений, необходима систематическая самостоятельная работа студента.

Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям. Основная самостоятельная работа необходима и при подготовке к контрольным мероприятиям.

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия и основные физические закономерности. Дополнить конспект лекций, выделить главное студент должен самостоятельно, пользуясь учебными пособиями, размещенными на сайте кафедры. Индивидуальный сайт кафедры крайне необходим для успешного выполнения рабочей программы и учебного плана, в целом.

По всему лекционному материалу подготовлен конспект лекций в электронной форме и на бумажном носителе, большая часть теоретического материала излагается с применением слайдов (презентаций) в программе PowerPoint, а также с использованием интерактивных досок.

Обучающие и контролируемые модули внедрены в учебный процесс и размещены



на Образовательном сервере Даггосуниверситета (<http://edu.icc.dgu.ru>), к которым студенты имеют свободный доступ.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять физические законы и закономерности для решения конкретных практических задач и грамотную обработку их результатов, включая Итоговым контрольным мероприятием (аттестацией) является зачет.

Вопросы к зачету являются конкретными по соответствующим темам и доступными через сайт кафедры. Для успешного результата на зачете студентам рекомендуется ответы на них продумывать, готовить заранее и систематически по мере изучения соответствующих тем.---

**Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине
«Физиология растений»**

Таблица 5.1.

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1.	1	Предмет истории и методологии физики	Интерактивная лекция.	2
2.	1	Формирование физической картины мира	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
3.	1	Механическая картина мира	Лекция с презентацией	2
4.	1	Термодинамическая картина мира	Лекция-пресс-конференция.	2
5.	1	Электродинамическая картина мира	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты.	2
6.	1	Возникновения и развития оптики	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	2
7.	1	Общая теория относительности и космология	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, диспут.	2
8.	1	Квантовая полевая картина мира	Интерактивная лекция.	2
9.	1	Современная физическая картина мира	Лекция-пресс-конференция. Интерактивная лекция.	2



6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

Таблица 6.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
1.	Возникновение науки. Характер физики как науки. Предмет и задачи истории физики	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка	Изучить характер физики как науки, предмет и задачи истории физики	8
2.	Физика в эпоху средневековья. Наука в странах арабского Востока. Хорезми, Бируни, Гален, Альхазен.	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить физику в эпоху средневековья.	10
3.	Западноевропейская наука. Возникновение первых университетов. Болонский, Парижский, Оксфордский и Кембриджский университеты. Роджер Бэкон, Жан Буридан, Альберт Саксонский,	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить возникновение первых Университетов в Западной Европе	10
4.	Физика эпохи возрождения. Леонардо да Винчи, Николай Кузанский, Иероним Кардан, Франческо Мавролика, Джован Порта, Вильям Гильберт	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить Физику эпохи возрождения	10



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»
Рабочая программа дисциплины (модуля) «История и методология
физики»

15 / 43

5.	Учение о теплоте. Температура, температурные шкалы. Фаренгейт, Цельсий, Уильям Томсон (лорд Кельвин). Теория теплорода. Паскаль, Бойль, Лавуазье, Кинетическая теория газов. М. Ломоносов, Даниил и Иоганн	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить Учение о теплоте	10
6.	Развитие учения об электричестве и магнетизме. М. Ломоносов, Г. Рихман, Б. Франклин. Первые опыты по электричеству. Работы Эпинуса, Кавендиша и Кулона, Гальвани и Вольта, Ампера и Ома. Магнитное действие тока. Эрстед и Ампер. История открытия закона электромагнитной индукции. Майкл Фарадей.	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить Развитие учения об электричестве и магнетизме.	10
7.	История оптики. В. Снеллиус. Законы и принципы геометрической оптики. Пьер Ферма. Принцип Ферма. Гаусс. Расчеты идеальных оптических систем. Учет аберраций в работах Декарта и Гюйгенса, Гельмгольца и Лагранжа. Фотометрия. Пьер Бугер и Иоганн Ламберт.	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить История оптики	6
8.	Квантовая природа света. Альберт Эйнштейн. Объяснение фотоэффекта. Фотоны. Эффект Комптона. Гипотеза индуцированного излучения. Возникновение нелинейной оптики. Р. В. Хохлов, С. А. Ахманов, Н. Бломберген. Создание лазеров. Ч. Таунс, Н. Г. Басов, А. М. Прохоров. задания.	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить Квантовая природа света	10



9.	Строение атома. история создания квантовой механики. Опыты Резерфорда. Моделю строения атома Дж. Дж. Томсона и Резерфорда. Нильс Бор. Постулаты Бора. Атом Бора. Идея квантования энергии электрона в атоме по Бору и Зоммерфельду	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить Строение атома. история создания квантовой механики	10
10	История выдающихся физических открытий конца XX-начала XXI 1. Макрофизика. 2. Микрофизика. 3. Астрофизика	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить выдающихся физических открытий конца XX-начала XXI	10
11	История взаимоотношений физики и других наук. 1. Физика и медицина 2. Физика и история 3. Физика и искусство 4. Физика и экономика	1. Работа с учебной литературой. 2. Выполнение домашнего задания 3. Проработка лекций	Изучить История взаимоотношений физики и других наук.	10

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 03.04.02. Физика полупроводников по дисциплине «История и методология физики» предусматривается самостоятельная работа



студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

Виды самостоятельной работы магистров:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций и рекомендованным учебным пособиям, монографической учебной литературе;
- самостоятельное изучение некоторых теоретических вопросов, выделенных в программе дисциплины, нерассмотренных на лекциях;
- выполнение комплекса заданий теоретического характера, расчетных и графических по всем разделам дисциплины;

Порядок выполнения и контроля самостоятельной работы магистров:

- предусмотрена еженедельная самостоятельная работа обучающихся по изучению теоретического лекционного материала; контроль выполнения этой работы предусмотрен на практических занятиях по данной дисциплине;

17

- самостоятельное изучение некоторых теоретических вопросов, выделенных в программе дисциплины и нерассмотренных на лекциях предусматривается по мере изучения соответствующих разделов, в которых выделены эти вопросы для самостоятельного изучения; контроль выполнения этой самостоятельной работы предусмотрен в рамках промежуточного контроля – зачет по данной дисциплине;

- выполнение и письменное оформление комплекса заданий теоретического характера, -контроль выполнения этой самостоятельной работы предусмотрен при завершении изучения дисциплины по представленному в печатном виде отчету по этому виду самостоятельной работы;

- контроль выполнения этой работы предусмотрен на практических занятиях;

Промежуточный контроль. В течение семестра магистры выполняют:

- промежуточные контрольные работы во время практических занятий для выявления степени усвоения пройденного материала;
- коллоквиум по контрольным вопросам, охватывающих базовые вопросы курса

Итоговый контроль. Зачет в конце семестра, включающий проверку теоретических знаний и по всему пройденному материалу.

- письменная контрольная работа – 10 баллов,
- тестирование- 10 баллов.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углубленному изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;



- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.



Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

6.2.2. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.



Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.
2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.
3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).
4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

Вопросы для коллоквиума

Коллоквиум I

1. Физика древности. Фалес, Гераклит, Анаксимен и Анаксимандр Пифагор и Эмпедокл. Пифагорейская школа. Физика и космология



- Аристотеля. Атомисты: Эпикур и Лукреций.
2. Космология Птолемея и геометрия Евклида. Архимед. Развитие статики и гидростатики.
 3. Физика в эпоху средневековья. Ал-Хорезми, Ал-Бируни, Альхазен.
 4. История возникновения первых университетов. Парижский, Оксфордский и Кембриджский университеты.
 5. Наука эпохи возрождения. Леонардо да Винчи, Иероним Кардан, Франческо Мавролика, Вильям Гильберт.
 6. Первая научная революция. Коперник, Кеплер, Галилей. Галилей. Понятие инерции и принципа относительности.
 7. Работы Роберта Гука. Абсолютное пространство и время в механике Ньютона.
 8. Эйлер и Даламбер, Лагранж и Мопертюи. Принцип наименьшего действия в механике.
 9. Концепция теплорода. Паскаль, Бойль, Лавуазье. Температурные шкалы Фаренгейта, Цельсия, Кельвина.
 10. История развития кинетической теории газов. Ломоносов, Бернулли. Ван дер Вальс. С. Карно. Цикл Карно
 11. Майер, Джоуль, Гельмгольц. История открытия закона сохранения и превращения энергии.
 - 22
 12. Начало термодинамики в работах Клаузиуса. Л. Больцман, Дж. Максвелл, Дж. Гиббс. Статистическая формулировка законов термодинамики.

Коллоквиум №2

1. Ломоносов, Рихман, Франклин. Первые опыты по электричеству. Работы Кавендиша и Кулона, Гольвани и Вольта, Ампера и Ома.
2. Эрстед и Ампер. Магнитное действие тока. Майкл Фарадей. История открытия явления электромагнитной индукции
3. Джеймс Максвелл. Уравнение Максвелла. Концепция электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Опыты Генриха-Герца.
4. В.Снеллиус. Законы геометрической оптики. Пьер Ферма. Принцип Ферма. История развития фотометрии. Пьер Бугер. Иоганн Ламберт. Исаак Ньютон. Корпускулярная природа света. Явление дисперсии света.
5. Гюйгенс, Юнг, Френель. Волновая теория света. Концепция эфира. Первые опыты по интерференции и дифракции света. Юнг и Френель. Кольца Ньютона.
6. История открытия законов теплового излучения Вина, Стефана Больцмана и Рэлея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа физике теплового излучения.
7. Макс Планк. Введение кванта действия. Формула для плотности излучения в спектре абсолютно черного тела.
8. Квантовая природа света Альберт Эйнштейн. Объяснение законов фотоэффекта. Фотоны. Эффект Комптона.
9. История создания лазеров. Ч. Таунс, Н.Г. Басов, А.М. Прохоров.
10. Опыты Резерфорда. Модели строения атома Дж. Томсона и Резерфорда. Атом Бора. Постулаты Бора. Рентген. Открытие рентгеновских лучей.
11. Беккерель и Кюри. Открытие радиоактивности. Резерфорд. Искусственные превращения элементов.
12. Дж. Чадвик. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Спин ядра. Андерсон. Открытие позитрона. Проблема внутриядерных сил. Х. Юкава.



Предсказание мезонов.

6.2.3. Тестовые вопросы по дисциплине «История и методология физики»

1. Какая область физики объединила следующих ученых

Георг Рихман, Михаил Ломоносов, Бенджамин Франклин,:

а) механика; б) молекулярная физика; в) электричество; г) оптика

2. Кто и великих ученых впервые открыл явление дисперсии и корпускулярные свойства света.

а) Н.Каперник, б)Паскаль, в) Галилео Галилей, Г) И.Ньютон*

3) Что открыли в оптики Х. Гюйгенс, Т. Юнг и Г. Френель.

а) волновую теорию света, б) объяснили явления дифракции и интерференции, в) открыли закона сохранения энергии.

4. Научная революция Николай Коперника

а) Гелиоцентрическая система устройства мира; б) теория о теплоте; в) открытие закона всемирного тяготения.

5. Какие из ученых открыл закон электромагнитной индукции.

а) Майкл Фарадей. б) Эрстед; в) Ампер

6. Кто из великих ученых доказал квантовую природу света. Объяснение фотоэффекта. Фотоны.

а) Альберт Эйнштейн. б) Х. Гюйгенс; в) А. С. Попов

7. Кто открыл нейтрон?

а) Дж. Чедвик. б) Резерфорд; в) Генриха Герца

Контрольные вопросы к зачету.

1. Физика древности. Фалес, Гераклит, Анаксимен и Анаксимандра. Пифагор и Эмпедокл. Пифагорейская школа. Физика и космология Аристотеля. Атомисты: Эпикур и Лукреций.

2. Космология Птолемея и геометрия Евклида. Архимед. Развитие статики и гидростатики.

3. Физика в эпоху средневековья. Ал-Хорезми, Ал-Бируни, Альхазен.

4. История возникновения первых университетов. Парижский, Оксфордский и Кембриджский университеты.

5. Наука эпохи возрождения. Леонардо да Винчи, Иероним Кардан, Франческо Мавролика, Вильям Гильберт.

6. Первая научная революция. Коперник, Кеплер, Галилей. Галилей. Понятие инерции и принципа относительности.

7. Работы Роберта Гука. Абсолютное пространство и время в механике Ньютона.

8. Эйлер и Даламбер, Лагранж и Мопертюи. Принцип наименьшего действия в механике.

9. Концепция теплорода. Паскаль, Бойль, Лавуазье. Температурные шкалы Фаренгейта, Цельсия, Кельвина.

10. История развития кинетической теории газов. Ломоносов, Бернулли. Ван дер Вальс. С. Карно. Цикл Карно

11. Майер, Джоуль, Гельмгольц. История открытия закона сохранения и превращения энергии.

12. Начало термодинамики в работах Клаузиуса. Л. Больцман, Дж. Максвелл, Дж. Гиббс. Статистическая формулировка законов термодинамики.



13. Ломоносов, Рихман, Франклин. Первые опыты по электричеству. Работы Кавендиша и Кулона, Гальвани и Вольты, Ампера и Ома.
14. Эрстед и Ампер. Магнитное действие тока. Майкл Фарадей. История открытия явления электромагнитной индукции
15. Джеймс Максвелл. Уравнение Максвелла. Концепция электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Опыты Генриха-Герца.
16. В. Снеллиус. Законы геометрической оптики. Пьер Ферма. Принцип Ферма. История развития фотометрии. Пьер Бугер. Иоганн Ламберт. Исаак Ньютон. Корпускулярная природа света. Явление дисперсии света.
17. Гюйгенс, Юнг, Френель. Волновая теория света. Концепция эфира. Первые опыты по интерференции и дифракции света. Юнг и Френель. Кольца Ньютона.
18. История открытия законов теплового излучения Вина, Стефана Больцмана и Рэлея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа физике теплового излучения.
19. Макс Планк. Введение кванта действия. Формула для плотности излучения в спектре абсолютно черного тела.
20. Квантовая природа света Альберт Эйнштейн. Объяснение законов фотоэффекта. Фотоны. Эффект Комптона.
21. История создания лазеров. Ч. Таунс, Н.Г. Басов, А.М. Прохоров.
22. Опыты Резерфорда. Модели строения атома Дж. Томсона и Резерфорда. Атом Бора. Постулаты Бора. Рентген. Открытие рентгеновских лучей.
23. Беккерель и Кюри. Открытие радиоактивности. Резерфорд. Искусственные превращения элементов.
24. Дж. Чадвик. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Спин ядра. Андерсон. Открытие позитрона. Проблема внутриядерных сил. Х. Юкава. Предсказание мезонов.
25. Какие открытия были сделаны в физике в эпоху средневековья.
26. Наука в странах арабского Востока. Хорезми, Бируни, Гален, Альхазен.
24
27. Что сделали Кавендиша и Кулона, Гальвани и Вольты, Ампера и Ома в области электричества? Магнитное действие тока. Эрстед и Ампер.
28. Электромагнитные волны. Опыты Генриха Герца. Изобретение Радио.
29. А. С. Попов, Г. Маркони.
30. Объясните опыты Резерфорда. Модели строения атома Дж. Дж. Томсона и Резерфорд.
31. Опыты Франка и Герца. Открытие законов столкновений электронов с атомами.
32. Какую роль в развитии оптики XVII в. сыграл Гюйгенс?
33. Какие ученые считаются основоположниками фотометрии?
34. Как развивалась физика в исторический период на рубеже XIX – XX веков?
35. В каком году в 1-й раз была присуждена Нобелевская премия. Кто впервые и в какой области получили Нобелевскую премию.

Требования к содержанию и оформлению реферата.

Реферат оформляется в соответствии со Стандартом предприятия и включает титульный лист, содержание, введение, разделы основной части, выводы и список использованной литературы. Объем реферата – 15 ... 20 страниц машинописного текста. Во введении характеризуется актуальность рассматриваемой в реферате проблемы, ее место и роль в истории науки и техники. Разделы основной части в зависимости от специфики темы реферата включают историю научных открытий (изобретений),



биографические данные ученого (изобретателя), наиболее важные открытия и изобретения в отдельных отраслях науки и техники, основные этапы развития отраслей науки и техники и т.д. В выводах следует показать теоретическое и прикладное значение данного направления для научно-технического прогресса

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля -50% и промежуточного контроля -50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий -10 баллов,
- участие на практических занятиях -20баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ -20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос -30баллов

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Таблица 6.3.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Зачет»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Незачет»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «История и методология физики»

7.1 а) основная литература:

1. Рабаданов М.Х., Раджабов О.Р., Гусейханов М.К. Философия науки: История и методология естественных наук. –2-е изд. .Изд-во, Москва «КАНОН+», 2015г. 504
- 2.Кудрявцев П.С. Курс истории физики. – 2 –е изд. –М.: Просвещение,1982
25
3. Кравченко А.Ф. История и методология науки и техники.– Новосибирск. Изд. Сибирского отделения АН, 2005, 360.
4. Омаров О.А., Гусейханов М.К. История и методология физики. М: Издательский дом «ЭКО», «Альтекс» 2005.



5. Позойский С.В. История физики в вопросах и задачах .
[Электронный ресурс] : пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / С.В. Позойский. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Высшая школа, 2005. — 270 с. — 985-06-1026-3. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru>
6. Гусев Д.А. Античный скептицизм и философия науки. Диалоги двух тысячелетий [Электронный ресурс]; монография / Д.А. Гусев. – Электрон. текстовые данные. -М.; Прометей. 2015. – 438 с. – 078=5-9906550-0-3. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
7. История философия науки [Электронный ресурс]; Учебное пособие/ Н.В.Брянник [и др.], - Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский Федеральный университет. ЭБС АСВ 2014. -288 с. – 578-5-7996-1142-2.- Режим доступа: основн.:<http://www.iprbookshop.ru>

б) дополнительная литература:

1. Кириллин, В.А. Страницы истории науки и техники. – М.: Наука, 1989
2. Авдонин Б.Н., Мартынов В.В. Электроника. Вчера...Сегодня. Завтра?/ - М.: ИКП «Дека»; 2005. – 600 с.
3. Кефели, И.Ф. История науки и техники: Учебное пособие / И.Ф. Кефели. – СПб., 1995
4. Беляев Г.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: Курс лекций/ Беляев Г.Г., Котляр Н.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=46464>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
3. Теоретические сведения по физике и подробные решения демонстрационных вариантов тестовых заданий, представленных на сайте Росаккредагентства (www.fero.ru).
4. Физика [Электронный ресурс]: реф. журн. ВИНТИ. № 7 - 12, 2008 / Всерос. ин-т науч. и техн. информ. - М.: [Изд-во ВИНТИ], 2008. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - 25698-00.
5. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
8. Федеральный центр образовательного законодательства. <http://www.lexed.ru>
9. Электронные ресурсы Университетской информационной системы России (УИС России) www.uisrussia.ru
10. ИС Единое окно <http://window.edu.ru>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационное обеспечение магистерской программы обеспечивается библиотечным фондом, состоящим из учебной, учебно-методической литературы и периодических изданий. Кроме того, магистры имеют доступ по локальной сети к различным ресурсам:

- ресурсы Интернета:
- Сервер дистанционного обучения (<http://oroks.icc.dgu.ru/>) .



Интернетресурсы:

<http://www.elsevierscience.ru>

<http://www.edu.ru/>

<http://window.edu.ru>

<http://www.nisrussia.ru>

<http://www.neicon.ru>

http://www.springerlink.cjm.journalsis__

7.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «История и методология физики»

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «История и методология физики»:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 7.2.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.2.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатории механики и молекулярной физики,	1-4
2.	Лаборатория электричества и магнетизма	5
3.	Лаборатория оптики	6
4.	Компьютеры (2 шт.)	1-9



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»
Рабочая программа дисциплины (модуля) «История и методология
физики»

27 / 43

Рабочая программа дисциплины «История и методология физики» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика полупроводников, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. № 920.

Программу составила:

К.ф.-м.н., зав. кафедрой общей физики

Торшхоева З.С.

(Ф.И.О.,

должность,

подпись

Программа одобрена на заседании кафедры _____

Протокол № 10 от «23» июня 2021 года

Зав. кафедрой / Торшхоева З.С.
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой _____

/ Торшхоева З.С.
(наименование кафедры) (подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена Учебно-методическим советом _____
факультета/института

протокол № 10 от «23» июня 2021 года

Председатель Учебно-методического совета факультета / Ганюшина Н.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от «30» июня 2021 г.

Председатель Учебно-методического совета университета / Ганюшина Н.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой