

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

М.А. Фисенко

«6» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой физики

С. А. Тишкова

«7» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Принцип историзма при обучении физике»

Составитель

Исмухамбетова А.С., доцент, кандидат пед. наук,
доцент

Согласовано с работодателями:

Савчук И.А, заместитель директора по учебно-
воспитательной работе МБОУ г. Астрахани «СОШ
№13»;

Кузьмина А.Н., к.пед.н., учитель физики МБОУ г.
Астрахани «Гимназия №3»

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)
Физика и Информатика**

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема (курс)

2025

Курс

4

семестр

8

Астрахань, 2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Принцип историзма при обучении физике» является: сформировать у студентов историко-биографические знания о выдающихся ученом, открытиях, основных фактах, событиях и идеях развития физики.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- формирование знаний об эволюции идей, взглядов, физических теорий в истории физики;
- формирование умений, связанных с анализом, обобщением, классификацией историко-биографических сведений в физической науке;
- освоение методики применения историко-биографических сведений в преподавании физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Принцип историзма при обучении физике» изучается в обязательной части учебного плана, осваивается в 8 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- физика (молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, волновая оптика, атомная и ядерная физика, статистическая и квантовая физика, физика плазмы, физика элементарных частиц, теория относительности);
- высшая математика (дифференциальное и интегральное исчисление, элементы фрактальной геометрии);
- концепция современного естествознания;
- философия.

Знания: об эволюции идей, взглядов, физических теорий в истории физики.

Умения: анализировать, обобщать, классифицировать историко-биографические сведения в физической науке.

Навыки: владеть методиками применения историко-биографических сведений в преподавании физики.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- методология и методы научного исследования в физике;
- современная естественнонаучная картина мира.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

а) ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	ОПК-4.1. Знать основы методики воспитательной работы; направления и принципы воспитательной работы; методики духовно-нравственного воспитания обучающихся в учебной и внеучебной деятельности; виды современных педагогических средств, обеспечивающих создание воспитывающей образовательной среды с учетом своеобразия социальной ситуации развития обучающихся.	ОПК-4.2. Уметь ставить воспитательные цели и задачи, способствующие развитию обучающихся; реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, используя их как в учебной и внеучебной деятельности; возможности различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.); ставить воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера; строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей; формировать толерантность и навыки поведения в изменяющейся поликультурной среде; организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразие региона.	ОПК-4.3. Владеть педагогическим инструментарием, используемыми в учебной и внеучебной деятельности обучающимися; технологиями создания воспитывающей образовательной среды и способствующими духовно-нравственному развитию личности; методами организации экскурсий, походов и экспедиций и т.п.

Где в наименовании индикатора (например, **ИУК-1.1.1**):

И – показать индикатора;

УК – код типа компетенции;

первое число – код компетенции;

второе число – код вида индикатора (1 – индикатор «Знать», 2 – индикатор «Уметь», 3 – индикатор «Владеть»);

третье число – нумерация индикатора внутри вида]

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	28
- занятия лекционного типа, в том числе:	14
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	14
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная) ¹	-
- промежуточная аттестация по дисциплине ²	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	80
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 8 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 6										
Тема 1. Доклассическая физика	2		2					15	19	Семинар 1
Тема 2. Физика Средних веков XI–XIV вв	2		2					15	19	Семинар 2
Тема 3. Научная революция XVII в.	2		2					15	19	Семинар 3
Тема 4. Классическая наука XIX в.	2		2					15	19	Семинар 4

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 5. Научная революция в физике в первой трети XX в.	3		3					15	21	Семинар 5
Тема 6. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI в.в.	3		3					15	21	Семинар 6, реферат
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										зачет
ИТОГО за семестр:	14		14					80	108	
Итого за весь период	14		14					80	108	

Примечание:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;
КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	общее количество компетенций
		ОПК-4	
Тема 1. Доклассическая физика	19	+	1
Тема 2. Физика Средних веков XI–XIV в.в.	19	+	1
Тема 3. Научная революция XVII в.	19	+	1
Тема 4. Классическая наука XIX в.	19	+	1
Тема 5. Научная революция в физике в первой трети XX в.	21	+	1
Тема 6. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI в.в.	21	+	1
Итого	108		1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Доклассическая физика. Физические знания в Античности. От натурфилософии к статике Архимеда и геоцентрической системе Птолемея. Физика и космология Аристотеля. Евклид и его «Начала». Архимед и Герон Александрийский: законы рычага и гидростатики, пять простых машин.

Тема 2. Физика Средних веков XI–XIV вв. Упадок европейской науки. Освоение античного знания арабской наукой и ее влияние на возраждающуюся европейскую науку XI–XIII вв. Возникновение университетов. Физические открытия, механика и изобретения Леонардо да Винчи (законы трения, явления капиллярности, фотометрия и геометрическая оптика и т. д.). Создание Н. Коперником гелиоцентрической системы мира — важная предпосылка научной революции XVII в.

Тема 3. Научная революция XVII в. Кеплеровские законы движения планет. Механика Г. Галилея. Закон падения тел, принципы инерции и относительности, параболическая траектория движения снаряда. Механика Х. Гюйгенса. Динамика равномерного кругового движения, формула центробежной силы. Маятниковые часы. Законы сохранения. Конечность скорости света (О. Рёмер). Наблюдения дифракции света (Ф. Гримальди, Р. Гук). Представление о пространстве и времени. Три основных закона ньютоновской механики. Закон всемирного тяготения и небесная механика. Вывод законов Кеплера. Исследование электричества и магнетизма — на пути к количественному эксперименту (Г. Рихман, Г. Кавендиш, О. Кулон). Развитие основных понятий учения о теплоте; представление о теплороде и кинетической природе теплоты (М. В. Ломоносов, Дж. Блэк, А. Лавуазье). Корпускулярная оптика: от Ньютона до Лапласа. Элементы волновых представлений о свете (Эйлер).

Тема 4. Классическая наука XIX в. Волновая теория света О. Френеля. Формирование физики как научной дисциплины в России (от Э. Х. Ленца до А. Г. Столетова). Накопление знаний об электричестве и магнетизме в 1820–1830-е гг. (Дж. Генри, М. Фарадей, Э. Х. Ленц, Б. С. Якоби и др.). Открытие Фарадеем электромагнитной индукции. Теория электромагнитного поля Максвелла. Электромагнитные волны и электромагнитная теория света. Опыты Г. Герца с электромагнитными волнами и другие экспериментальные подтверждения теории (в частности, обнаружение П. Н. Лебедевым светового давления). Изобретение радио (А. С. Попов, Г. Маркони). Открытие закона сохранения энергии как соотношения энергетической эквивалентности всех видов движения и взаимодействия (Дж. П. Джоуль, Г. Гельмгольц и Р. Майер). Теория Броуновского движения и доказательство реальности существования атомов (А. Эйнштейн).

Тема 5. Научная революция в физике в первой трети XX в. Рентгеновские лучи, радиоактивность, электрон (В. К. Рентген, А. Беккерель, Дж. Томсон, М. Складовская-Кюри, П. Кюри, Э. Резерфорд и др.). Предыстория: понятие абсолютно чёрного тела, законы теплового излучения (Г. Кирхгоф, Й. Стефан, Л. Больцман). Квантовая гипотеза Планка; постоянная Планка; световые кванты Эйнштейна и квантовая теория фотоэффекта. Открытия Эйнштейном корпускулярно-волнового дуализма для света. Экспериментальное подтверждение теории относительности. Открытие Э. Резерфордом ядерного строения атомов. Квантовая теория атома водорода Бора. Принцип запрета В. Паули и спин электрона. Принципы неопределённости (Гейзенберг). Дираковские теория “дырок” и открытие позитрона. Открытие Дж. Чедвиком нейтрона. Гипотеза Д. Д. Иваненко и В. Гейзенберга о протоннонейтронном строении ядра, первые ядерные реакции с искусственно ускоренными протонами и др. Первые ускорители заряженных частиц. Первые теории ядерных сил (И. Е. Тамм, В. Гейзенберг, Х. Юкава). Открытие сильных и слабых взаимодействий элементарных частиц.

Тема 6. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI вв. Цепная ядерная реакция деления урана и введение понятия критической массы. Создание атомной промышленности и первых атомных бомб. Предыстория освоения термоядерной энергии. Создание термоядерного оружия. Атомная энергетика. Магнитнорезонансные явления: электронный парамагнитный резонанс (ЭПР, Е. К. Завойский) и ядерный магнитный

резонанс (ЯМР). Исследование полупроводников и открытие транзисторного эффекта. Физика явлений сверхпроводимости и сверхтекучести. Теория фазовых переходов. Создание мазеров и лазеров. Интенсивное развитие физики элементарных частиц. Создание больших ускорителей заряженных частиц. Коллайдеры и накопительные кольца. Пузырьковые камеры и другие средства регистрации частиц. Открытие квазаров; реликтового излучения, подтверждающего гипотезу “горячей Вселенной”; пульсаров, отождествлённых с нейтронными звёздами. Развитие физики чёрных дыр.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое (семинарское) занятие и указания на самостоятельную работу. Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков в решении задач по пройденной теме, подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересные их темы.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: - изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; - выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Доклассическая физика	15	работа с научной и учебной литературой, подготовка к семинарским занятиям, написание реферата

Тема 2. Физика Средних веков XI–XIV вв	15	работа с научной и учебной литературой, подготовка к семинарским занятиям, написание реферата
Тема 3. Научная революция XVII в.	15	работа с научной и учебной литературой, подготовка к семинарским занятиям, написание реферата
Тема 4. Классическая наука XIX в.	15	работа с научной и учебной литературой, подготовка к семинарским занятиям, написание реферата
Тема 5. Научная революция в физике в первой трети XX в.	15	работа с научной и учебной литературой, подготовка к семинарским занятиям, написание реферата
Тема 6. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI в.в.	15	работа с научной и учебной литературой, подготовка к семинарским занятиям, написание реферата

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.

Написание реферата и его представление с презентацией, включающего, постановку задачи исследования, формулировку научного содержания, выделение взаимосвязи с основными научными положениями и достижениями истории физики.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 - Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Доклассическая физика	<i>Обзорная лекция</i>	<i>устный опрос, решение типовых задач</i>	не предусмотрено
Тема 2. Физика Средних веков XI–XIV вв	<i>Лекция-диалог</i>	<i>деловые игры</i>	не предусмотрено
Тема 3. Научная революция XVII в.	<i>Лекция-презентация</i>	<i>тематическая дискуссия</i>	не предусмотрено

Тема 4. Классическая наука XIX в.	<i>Интерактивная лекция</i>	<i>равный обучает равного</i>	не предусмотрено
Тема 5. Научная революция в физике в первой трети XX в.	<i>Интерактивная лекция</i>	<i>равный обучает равного</i>	не предусмотрено
Тема 6. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI в.в.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>устный опрос, семинар, решение типовых задач</i>	не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

- 1) использование электронных учебников и сайтов Интернета в качестве источника информации;
- 2) использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками);
- 3) использование презентаций при проведении лекций и семинаров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Far Manager	Файловый менеджер
Lazarus	Среда разработки
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных

	систем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем».

<https://library.asu.edu.ru>

2. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС». <http://dlib.eastview.com>. Имя пользователя: AstrGU. Пароль: AstrGU

3. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов. www.polpred.com.

4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>.

5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. [Сводный каталог периодики библиотек России \(arbicon.ru\)](http://arbicon.ru).

6. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «*Принцип историзма при обучении физике*» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Доклассическая физика	ОПК-4	семинар, реферат, зачет

Тема 2. Физика Средних веков XI–XIV вв	ОПК-4	семинар, реферат, зачет
Тема 3. Научная революция XVII в.	ОПК-4	семинар, реферат, зачет
Тема 4. Классическая наука XIX в.	ОПК-4	семинар, реферат, зачет
Тема 5. Научная революция в физике в первой трети XX в.	ОПК-4	семинар, реферат, зачет
Тема 6. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI в.в.	ОПК-4	семинар, реферат, зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

5 «отлично»	продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
4 «хорошо»	продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
3 «удовлетворительно»	продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой преддипломной практики учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом;
2 «неудовлетворительно»	незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

5 «отлично»	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.
4 «хорошо»	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем.
3 «удовлетворительно»	Обладает базовыми общими знаниями. Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач. Работает при прямом наблюдении.

2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.
----------------------------	--

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. «Доклассическая физика»

Семинар 1

1. Физические знания в Античности.
2. От натурфилософии к статике Архимеда и геоцентрической системе Птолемея.
3. Физика и космология Аристотеля.
4. Евклид и его «Начала».
5. Архимед и Герон Александрийский: законы рычага и гидростатики, пять простых машин

Тема 2. «Физика Средних веков XI–XIV вв.»

Семинар 2

1. Упадок европейской науки
2. Освоение античного знания арабской наукой
3. Физические открытия, механика и изобретения Леонардо да Винчи
4. Создание Н. Коперником гелиоцентрической системы мира

Тема 3. «Научная революция XVII в.»

Семинар 3

1. Механика Г. Галилея
2. Закон падения тел
3. Механика Х. Гюйгенса
4. Представление о пространстве и времени
5. Развитие основных понятий учения о теплоте

Тема 4. «Классическая наука XIX в.»

Семинар 4

1. Волновая теория света О. Френеля
2. Открытие Фарадеем электромагнитной индукции
3. Теория электромагнитного поля Максвелла
4. Опыты Г. Герца
5. Открытие закона сохранения энергии
6. Броуновское движение
7. Изобретение радио А. С. Попов, Г. Маркони.

Тема 5. «Научная революция в физике в первой трети XX в.»

Семинар 5. Научная революция в физике в первой трети XX в.

1. Рентгеновские лучи, радиоактивность, электрон
2. Квантовая гипотеза Планка; постоянная Планка
3. Световые кванты Эйнштейна и квантовая теория фотоэффекта.
4. Открытие Э. Резерфордом ядерного строения атомов
5. Квантовая теория атома водорода Бора
6. Протонно-нейтронное строение ядра
7. Первые ядерные реакции с искусственно ускоренными протонами

Тема 6. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI в.в.

Семинар 6

1. Цепная ядерная реакция
2. Создание атомной промышленности и первых атомных бомб
3. Исследование полупроводников и открытие транзисторного эффекта
4. Атомная энергетика
5. Создание больших ускорителей заряженных частиц
6. Открытие квазаров
7. Развитие физики чёрных дыр.

Темы рефератов

1. Элементы физических знаний в античную эпоху, в средние века
2. Принцип относительности Галилея и Эйнштейна.
3. Расширяющаяся вселенная.
4. Современные проблемы оптики
5. Принципы синергетики
6. Открытие электрона, рентгеновских лучей, радиоактивности.
7. Разработка основ современной физики
8. Основы направления развития физики в 20-м веке
9. Методологические принципы современной физики
10. Физика в России .

Перечень вопросов, выносимых на зачёт

1. Основные понятия и термины истории и методологии физики.
2. История формирования физики и методологии физики.
3. Научная революция на рубеже XIX-XX вв. и научно-техническая революция XX -го века.
4. Проблема классификации наук.
5. Структура эмпирического и теоретического знания в истории и методологии наук.
6. Методология формирования первичных теоретических моделей и законов.
7. Наука и технология в XX веке.
8. Моделирование в науке и технике.
9. Законы природы и их эвристическая функция.
10. Представление о методологии системно-структурного подхода.
11. Методологические аспекты концепции квантования.
12. Принцип причинности и его роль в развитии науки.
13. Методологическая роль принципа симметрии в познании.
14. Методологический и методический инструментарий прикладных исследований.
15. Работы в области информационных и коммуникационных технологий.

Таблица 9 - Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ОПК-4.</i> Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей.				
1)	Задание закрытого	В 1738 г. Джон Уайет изобрел: 1) первую в истории	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	типа	прядильную машину, способную «прясть пряжу без пальцев»; 2) паровой двигатель; 3) ртутный термометр; 4) молниеотвод.		
2)		В конце XIII в. в Париже количество цеховых мастеров было примерно _____ тысяч(- и). 1. 4 2. 5 3. 10 4. 3	1	1
3)		В конце XIII века в Париже число профессий, освоенных цеховыми мастерами, составляло: 1 350 2 400 3 370 4 420	1	1
4)		В России мануфактуры возникли в: 1. 19 веке 2. 18 веке 3. 17 веке 4. 16 веке	3	1
5)		В средневековой Европе улучшить качество железных изделий за счет повышения температуры в железоплавильной печи стало возможным благодаря изобретению: 1. воздушных мехов 2.ковки 3. волочения 4. проката	1, технический смысл устройства состоит в том, что ВОЗДУХ порционно нагнетается в крупный резервуар, из которого выходит затем стабильным (непрерывным) потоком. Таким образом, перебои с подачей воздуха исключаются	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6)	Задание открытого типа	В чем заключается технологияковки и штамповки ?	Ковкой называется процесс горячей обработки металлов давлением, при котором путем многократного действия инструмента, например, бойков металл пластически деформируется, постепенно приобретая заданные форму, размеры и свойства. Изделие, получаемое ковкой, называют поковкой. Существует два видаковки: свободная и в штампах. Свободной ковкой называется процесс, при котором формообразование поковки происходит под ударами молота или нажимом прессы. Течение металла в стороны свободное и не ограничено поверхностями инструмента. Штамповкой называют ковку в стальных формах-штампах. Течение металла ограничивается поверхностями полостей, вырезанных в штампе.	5
7)		В чем суть технологии литейного производства ?	Технология литейного производства. Технологический процесс производства отливок состоит из следующих операций: изготовления моделей и стержневых ящиков; изготовления литейных форм по моделям; изготовления стержней; расплавления металла и заливки форм жидким металлом; извлечения отливок из форм; обрубки и очистки отливок; термической обработки (если она необходима по техническим условиям).	5
8)		Что такое мануфактурное производство ?	МАНУФАКТУРА (позднелат. manufactura, от manus – рука и factura – изготовление), предприятие, основанное на разделении труда и ремесленной технике; стадия развития пром. произ-ва, предшествовавшая использованию паровых машин.	5
9)		История создания парового двигателя?	Паровая машина — тепловой двигатель внешнего сгорания, преобразующий энергию водяного пара в механическую	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			работу возвратно-поступательного движения поршня, а затем во вращательное движение вала. В более широком смысле паровая машина — любой двигатель внешнего сгорания, который преобразует энергию пара в механическую работу, таким образом к паровым машинам можно было бы отнести и паровую турбину, имеющую до сих пор широкое применение во многих областях техники.	
10)		В чем суть научно-технической революции?	Научно-техническая революция (НТР) — коренное качественное преобразование производительных сил, качественный скачок в структуре и динамике развития производительных сил. Часто её называют Третьей промышленной революцией. Научно-техническая революция в узком смысле — коренная перестройка технических основ материального производства, начавшаяся в середине XX в., на основе превращения науки в ведущий фактор производства, в результате которого происходит трансформация индустриального общества в постиндустриальное. До НТР исследования учёных были на уровне вещества, далее они смогли проводить исследования на уровне атома. И когда открыли структуру атома, учёные открыли мир квантовой физики, они перешли к более глубоким знаниям в области элементарных частиц. Главное в развитии науки — это то, что развитие физики в жизни общества значительно расширило способности человека. Открытие учёных помогло человечеству по-другому взглянуть на окружающий мир, что привело к НТР.	5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссии по предложенной проблематике; интенсивность консультаций с преподавателем по написанию реферата.

Требования к содержанию реферата. Реферат строится на основе анализа текущей научной работы студента с точки зрения научной методологии. При этом реферат должен содержать описание научной работы с формулировкой постановки задачи исследования, оценкой

научного содержания, научной новизны и анализ связей работы с фундаментальными научными положениями выбранного направления. В реферате должен быть определён характер работы: прикладной, фундаментальный, критически проанализированы литературные источники, выделены и сформулированы основные гипотезы и описаны предполагаемые методы исследования.

Требования к оформлению реферата

Реферат должен содержать:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение.
6. Список литературы.

Объем реферата должен составлять 10–15 листов (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ – 1, 25 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по центру и нумеруются по разделам). Типовая форма титульного листа реферата приведена в приложении 1. В тексте обязательно указываются ссылки на литературу в квадратных скобках (например: [1]). Список использованных источников формируется в порядке появления ссылок. Содержание, введение, основная часть, заключение и список литературы оформляются с новой страницы. Оформлять список литературы необходимо согласно ГОСТу Р 7.0.5-2008.

Устный экзамен проводится преподавателем по вопросам, которые составляются с учетом пройденного материала, как на лекционных, так и на практических занятиях. Студент, имеющий все оценки за работу на практических занятиях, и реферат включительно, имеет возможность на получение оценки за итоговый экзамен равной накопленной без непосредственной сдачи. При желании получить более высокую итоговую оценку студент приступает к сдаче экзамена; ему предлагается для ответа один вопрос.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Таблица 10 - Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>		20	
2.	<i>Выполнение практического задания</i>		20	
3.	...			
Всего			40	-
Блок бонусов				
4.	<i>Посещение занятий</i>		5	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	
6.	...			
Всего			10	-
Дополнительный блок**				
7.	<i>Зчет/экзамен</i>		50	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 - Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-...1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-...1
<i>Неготовность к занятию</i>	-...1
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-...1
...	-...1

Таблица 12 - Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Баранцев Р.Г. Методология современного естествознания. М., 2022.
2. Букина, Е. Я. Хрестоматия по методологии, истории науки и техники : учебно-методическое пособие / Е. Я. Букина, Е. В. Климакова ; под редакцией Е. Я. Букина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 207 с. — ISBN 978-5-7782-1743-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44880.html>. (ЭБС «IPR BOOKS»)
3. Введение в историю и философию науки. Под ред. Лебедева С.А. Учебное пособие для вузов. М.: «Академический Проект», 2020.
4. Ильин В.А. История физики : доп. УМО в качестве учеб. пособ. для вузов. - М. : Академия, 2023. - 272 с. - (Международная академия наук педагогического образования. Высшее образование). - ISBN 5-7695-0934-1 : 125-00, 129-10, 119-90. (3 экз.)
5. Курашов В.И. Начала философии науки М., «Университет». 2020.
6. Тихомирова, Л. Ю. Словарь по истории науки и техники : учебное пособие / Л. Ю. Тихомирова. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-906912-23-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74741.html>. (ЭБС «IPR BOOKS»)

8.2. Дополнительная литература

1. Аршинов В.И. Синергетика как фактор пост неклассической науки. М., 2005.
2. Бройль Луи де. Революция в физике. М., 1965

3. Виргинский В.С. Очерки истории науки и техники XVI-XIX в.в. (до 70-х гг. XIX) : Пособие для учителя. - М. : Просвещение, 1984. - 287 с. : ил. - 0-90. (3 экз.)
4. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
5. Декарт Р. Рассуждение о методе // Декарт Р. Соч.: В 2 т. М., 1989. Т. 1.
6. Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. М., 1997.
7. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. М., 1987.
8. Наумчик В.Н., Физика и техника в демонстрационном эксперименте: очерки истории [Электронный ресурс] / В.Н. Наумчик, Т.А. Ярошенко - Минск : РИПО, 2017. - 16 с. - ISBN 978-985-503-654-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036549.html>. (ЭБС «Консультант студента»).
9. Рузавин Г.И. Философия науки: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: ЮНИТИ, 2005
10. Рузавин Г.И. Методология научного познания. М.: ЮНИТИ, 2005.
11. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарики, 2006.
12. Томилин К.А., Фундаментальные физические постоянные в историческом и методологическом аспектах [Электронный ресурс] / Томилин К.А. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 368 с. - ISBN 5-9221-0728-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922107283.html>. (ЭБС «Консультант студента»).
13. Яблонский А.И. Модели и методы исследования науки. М., 2001.
14. Шафиев Марат Ибрагимович. История физики : учеб. пособ. / под ред. А.У. Джалмухамбетова. - Астрахань : Изд-во АГПУ, 1998. - 88 с. - ISBN 5-88200-326-0: 30-00 : 30-00. (23 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В дисциплине современные информационные технологии представляются как инструмент, например, программное средство PowerPoint как средство для чтения лекций, проведения практических занятий и др.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).