

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

История физики

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Математика и физика

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2020

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.03.ДВ.02.02 «История физики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профили) Математика и физика.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной формы обучения в 10 семестре пятого курса.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции)**	
ПКР-4 Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	ИПКР 4.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/ образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач. ИПКР 4.2 Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний. ИПКР 4.3 Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	<i>Знать</i> содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории, изучаемые в курсе физики, роль физики в формировании научной картины мира	тестирование вопросы для устного опроса
		<i>Уметь</i> анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых физических явлений и процессов	Доклады, презентации
		<i>Владеть</i> различными методами анализа основных категорий школьного курса физики.	Учебно-исследовательская реферативная работа

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 з.е.
часов по учебному плану, из них	72
Контактная работа , в том числе: аудиторные занятия:	
– занятия лекционного типа	
– занятия семинарского типа	36
контроль самостоятельной работы	1
промежуточная аттестация	

зачет	
Самостоятельная работа	35

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период			
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)		Контроль самостоятельной работы		промежуточной аттестации (контроля)		теоретического обучения	
	Очная	Заочная			Очная	Заочная						
<i>Тема 1.</i> Предмет и задачи истории физики. Движущие силы и логика развития науки. Основные этапы развития физики. Зарождение физики: Физика античности. Общая характеристика физики средневековья и эпохи Возрождения. Научная революция XVI-XVII в.в.. Формирование нового научного мировоззрения.	12				6						6	
<i>Тема 2.</i> Развитие физики в XVIII в Завершение формирования классической физики в XIX в.	12				6						6	
<i>Тема 3.</i> Кризис классической физики. Создание специальной и общей теории относительности. Развитие атомной физики. Становление квантовой теории.	12				6						6	
<i>Тема 4.</i> Развитие физи-	12				6						6	

ки атомного ядра и элементарных частиц. Развитие и успехи физики твердого тела.													
Тема 5. Открытия в современной оптике. Создание квантовой электроники. Развитие и успехи астрофизики.	12				6							6	
Тема 6. Общая характеристика физики конца XX века. Организация науки в конце XX века. Важнейшие направления современной физики	11				6							5	
В том числе текущий контроль	1									1			
Зачет													
ИТОГО	72				36					1		35	

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс История физики, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «История физики» осуществляется в следующих видах: работа над учебным материалом (учебниками, конспектами лекций, дополнительной литературой), систематизация учебного материала, работа с дополнительной литературой и нормативными документами в форме тезисов; аналитическая обработка текстов (аннотирование, рецензирование, реферирование, сбор данных для использования в профессиональной деятельности методов научного исследования и др.); подготовка учебно-исследовательских реферативных работ, докладов; подготовка презентаций; оформление отчета по лабораторным работам.

Методические рекомендации к самостоятельной работе

Работа с литературой

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть в процессе обучения, в частности подготовки к занятию, написанию отчетности оценки текущей успеваемости.

Методические рекомендации

Работа с литературой должна сопровождаться записями в той или иной форме (тезисы). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, существенно важные из-

дания по курсу, вышедшие в свет после его публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Составление тезисов по систематизации учебного материала, работе с дополнительной литературой и нормативными документами, по работе над учебным материалом (учебниками, конспектами лекций, дополнительной литературой)

Тезисы позволяют обобщить изученный материал, выразить его суть в кратких формулировках, помогая раскрыть содержание книги, статьи и доклада. В отличие от цитат тезисы являются кратким изложением основных мыслей доклада или реферата, выписанных непосредственно из текста.

Методические рекомендации

При составлении тезисов не приводите факты и примеры. Сохраняйте в тезисах самобытную форму высказывания, чтобы не потерять документальность и убедительность.

Изучаемый текст читайте неоднократно, разбивая его на отрывки, в каждом из которых выделяйте главное, и на основе главного формулируйте тезисы.

Полезно связывать отдельные тезисы с подлинником текста (делайте ссылки на страницы книги).

По окончании работы над тезисом сверьте их с текстом источника.

Написание учебно-исследовательских реферативных работ, доклада, сообщения

Реферат – краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. При подготовке реферата студент самостоятельно изучает группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таким работам. Это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Отличие доклада от реферата в том, что он отражает одну точку зрения на проблему, не предполагает ее исследования в сравнении и анализе.

Методические рекомендации

Сформулируйте тему работы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию. Тематика направлений обычно рекомендуется преподавателем, но в определении конкретной темы студенту следует проявить инициативу.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации преподавателя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю;
- защита реферата.

Объем реферата должен составлять 15-30 страниц машинописного текста.

При написании реферата следует подбирать литературу, освещающую как теоретическую, так и практическую стороны проблемы. При обработке полученного материала студент должен: систематизировать его и выдвинуть свои гипотезы с их обоснованием, определить свою позицию по рассматриваемой проблеме, сформулировать определения и основные выводы.

ды, характеризующие результаты исследования и оформить их в письменном виде.

В процессе выполнения реферата необходимо учитывать следующее:

- во введении на одной странице должна быть показана цель написания реферата, указаны задачи. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли свое отражение в работе.
- в текстовой части рассматриваются основные вопросы реферата.

Основная часть может состоять из двух или более параграфов; в конце каждого параграфа делаются краткие выводы. Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме). После заключения необходимо привести список литературы

Примерный алгоритм действий при написании реферата:

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

Написание докладов

Доклады, по сути своей, близки к рефератам, однако их область существенно уже. Подготовка доклада позволяет основательно изучить интересующий вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада могут быть подготовлены презентации, раздаточные материалы. Доклады могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях. При этом трудоемкость доклада, подготовленного для конференции обычно выше.

В целом при написании письменных работ следует обратить внимание на следующие рекомендации:

1. Выбор темы письменной работы. Тема письменной работы выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.
2. Планирование написания письменной работы. План написания письменной работы должен начинаться с выбора и формулировки проблемы, далее следует сбор и изучение исходного материала, поиск литературы и анализ собранного материала. В заключении работа оформляется письменно, как правило, в электронном виде и на бумажном носителе.
3. Обсуждение работы (на занятии, в студенческом научном обществе, на конференции)

и т.п.).

Подготовка презентации

1. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала и включает ряд требований (определение общих целей (информирование, убеждение, развлечение); определение поддерживающих целей; сбор информации об аудитории; определение основной идеи (концепции) презентации (выписывание основных мыслей; графическое расположение на листе всех вопросов, требующих своего освещения; перечисление и характеристика всех взглядов, которые требуется сопоставить и др.); выбор структуры презентации; подбор материалов; оценка качества материалов; планирование выступления (выбор средств и приемов для лучшего донесения информации); создание презентации; проверка логики подачи материала; подготовка заключения).

2. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

3. Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Зачет проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование)

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неувоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету, экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
---------------	--	---	--	---

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки тестирования

Оценка «отлично» 80 – 100 % правильных ответов;

Оценка «хорошо» 60 – 79 % правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» 40 – 59% правильных ответов.

Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

Оценка «отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.

Оценка «хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Критерии оценки доклада

Оценка «отлично» – доклад полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Оценка «хорошо» – работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Оценка «удовлетворительно» – работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Критерии оценки презентации

Оценка «отлично» – глубоко, содержательно и полно раскрыта тема презентации, правильное композиционное оформление, дизайн, анимационное сопровождение.

Оценка «хорошо» – работа частично раскрывает тему презентации, имеется дизайн и композиционное оформление.

Оценка «удовлетворительно» – презентация в общих чертах раскрывает основные вопросы, частично представлено композиционное оформление и дизайн.

Критерии устного ответа студента при опросе на занятии / на зачёте

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на во-

прос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружались существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Вопросы для собеседования (Вопросы для устного опроса) для оценки сформированности компетенции ПКР-4

1. Назовите фундаментальные физические теории
2. Что такое физическая картина мира
3. Какова роль физики в развитии человеческой цивилизации
4. Назовите общие признаки античной науки.
5. Назовите основные физические проблемы, поставленные учеными античности, и их решение на протяжении истории науки.
6. Каковы основные направления научных исследований на средневековом Востоке.
7. Назовите великих ученых средневекового Востока.
8. Назовите основные черты, характеризующие науку XVI—XVII вв.
9. Опишите оптические исследования Галилео Галилея.
10. Назовите основные проблемы механики, поставленные И. Ньютоном.
11. Кто из творцов механики работал в России.
12. Каковы основные направления развития механики в XX в.
13. Назовите русских исследователей электричества.
14. В чем физическая сущность уравнений Максвелла.
15. Опишите историю открытия и исследования фотоэффекта
16. Какова история развития представлений о природе света?
17. Назовите основные проблемы учения о теплоте в XVIII в
18. Опишите взгляды Ломоносова на природу теплоты.
19. Назовите научные достижения Джеймса Джоуля
20. Какова история изучения абсолютно черного тела
21. Назовите эксперименты, подтверждающие квантовую теорию.

Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПКР-4

1. Соотнесите имена ученых с их основными достижениями в физике:

1) А.Вольта 2) Б. Паскаль 3) Э. Торричелли	а) вычислительная машина; б) устройство для производства непрерывного электрического тока в) ртутный барометр.
--	--

2. Соотнесите имена ученых с их основными достижениями в физике:

1) Г.Герц 2) А.Г.Столетов 3) А.Эйнштейн	а) создание теории фотоэффекта; б) открытие фотоэффекта; в) исследование фотоэффекта.
---	---

3. Соотнесите имена ученых с их основными достижениями в области физики:

1) И.Ньютон; 2) Д.Максвелл; 3) М.Планк;	а) квантовая физика; б) классическая механика; в) классическая электродинамика;
---	---

4. Соотнесите имена ученых с их основными достижениями в области естественных наук:

1) Э.Резерфорд 2) Г.Кавендиш; 3) Галилео Галилей; 4) П.Н.Лебедев.	а) эксперимент, приведший к созданию планетарной модели атома; б) эксперимент, доказавший наличие давления света; в) эксперимент по определению гравитационной постоянной; г) эксперимент, доказавший одинаковое ускорение у всех падающих на землю тел.
--	---

5. Кто был родоначальником древней греческой науки?

1. Пифагор
2. Демокрит
3. Фалес Милетский
4. Евклид

6. Какие виды движения рассматривал Аристотель?

1. равномерные
2. ускоренные
3. естественные и насильственные
4. простые и сложные

7. Какой основной закон электромагнетизма установил Ампер?

1. закон взаимодействия элементов тока
2. закон взаимодействия магнитов
3. закон взаимодействия магнита и тока
4. закон взаимодействия электрического тока с магнитной стрелкой

8. Какие из указанных ученых не принимали участие в создании специальной теории относительности?

1. Планк
2. Эйнштейн
3. Пуанкаре
4. Лоренц

9. Кто является основателем квантовой теории?

1. Планк
2. Бор
3. Эйнштейн
4. Рэлей

10. Кто открыл X-лучи?

1. Рентген
2. Крукс
3. Стокс
4. Ленард

11. Опровергает ли специальная теория относительности классическую теорию?

1. да, опровергает
2. нет, не опровергает
3. обе теории равноправны
4. формулы специальной теории относительности неприменимы для описания движения тел с малыми скоростями

12. Какой из ученых предсказал существование электромагнитных волн?

1. Фарадеем
2. Максвеллом
3. Герцем
4. Ампером

13. Кто из ученых открыл электрон?

1. Томсон
2. Крукс
3. Стонего
4. Резерфорд

14. Кто из ученых открыл атомное ядро?

1. Томсону
2. Бору
3. Резерфорду
4. Паули

15. Кто впервые применил квантовую теорию для объяснения строения атома?

1. Резерфорд
2. Бор
3. Гейзенберг
4. Франк и Герц

Темы докладов и презентаций для оценки сформированности компетенции ПКР-4

1. Арабские достижения в науке
2. Развитие средневековой физики
3. Концепции пространства, времени и движения в «Началах» И. Ньютона.
4. Базовые принципы механики в работах Галилея (принцип инерции и принцип относительности).
5. Начала термодинамики в работах Р. Клаузиуса и С. Карно.
6. М. В. Ломоносов и его вклад в развитие отечественной физической науки.
7. Майкл Фарадей. История открытия закона электромагнитной индукции.
8. Развитие волновых представлений о природе света в работах Томаса Юнга и Огюстена-Жана Френеля.
9. История исследований теплового излучения в работах Гершеля, Меллони-Кирхгофа, Стефана, Больцмана, Вина, Рэлея, Д. Джинса и М. Планка.
10. Никола Тесла и его работы в области электротехники и радиотехники.
11. Генрих Герц и его вклад в развитие электродинамики.
12. Основные итоги развития физики в середине XX века
13. Достижения науки государств Азии и Востока
14. Характеристика раннего феодализма (VII-XV вв.)
15. Наука в Западной и Восточной Европе в период раннего средневековья (до XIII

в.)

16. Достижения в области физики ученых средневековой Средней Азии и Арабского государства
17. Развитие европейской науки в период феодализма (XI – XV вв.)
18. Физика древнего мира (зарождение научных знаний, античная наука)
19. Физика на средневековом Востоке.
20. Физика в средние века (VIII-XIV) в Европе.
21. Первая научная революция. Физика в эпоху Возрождения.

**Темы учебно-исследовательских реферативных работ
для оценки сформированности компетенции ПКР-4**

1. Г.Галилей – основоположник экспериментального метода исследования
2. Вклад Галилея и Ньютона в развитие механики
3. История создания квантовой механики
4. История развития представлений о строении атома
5. История создания теории относительности
6. Задачи с историческим содержанием при изучении механики
7. Задачи с историческим содержанием при изучении молекулярной физики
8. Задачи с историческим содержанием при изучении электродинамики
9. Методика применения исторического материала на уроках физики при изучении избранной темы школьного курса физики
10. Методика применения задач исторического характера на уроках физики при изучении избранной темы школьного курса физики.
11. Методика проведения внеклассных занятий исторического характера по избранной теме школьного курса физики
12. Использование исторического материала при проведении физического кружка
13. Использование исторического материала при проведении факультативных занятий по избранной теме школьного курса физики.
14. Исторический материал по физике и его место в тематическом планировании по физике.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к зачету/ к экзамену)

№	Вопрос	Код формируемой компетенции (индикатора)
1.	Физика древности. Античная наука	ПКР-4
2.	Физика в Средневековье и эпоху Возрождения	ПКР-4
3.	Наука Средней Азии в начале средних веков.	ПКР-4
4.	Развитие науки в Европе до начала научной революции XVI-XVII вв	ПКР-4
5.	Начало научной революции. Леонардо да Винчи, Коперник, Галилей. Возникновение нового научного мировоззрения.	ПКР-4
6.	Становление классической механики Ньютона. Закон всемирного тяготения. Оптика Ньютона. Мировоззрение Ньютона и его роль в развитии физики.	ПКР-4
7.	Наука XIII века. Учение о теплоте. Развитие учения об электричестве и магнетизме. Развитие аналитического аппарата механики.	ПКР-4
8.	Физика М.В.Ломоносова. Физика в России XVIII в.	ПКР-4
9.	Переворот в оптике в начале XIX в. и загадка эфира (Френеля).	ПКР-4

10.	Электромагнетизм, электрический ток и зарождение электротехники.	ПКР-4
11.	Открытие электромагнитной индукции. М.Фарадей.	ПКР-4
12.	Физико-химический атомизм и его первые успехи.	ПКР-4
13.	Переворот в учении о теплоте - открытие закона энергетической эквивалентности. Возникновение и развитие термодинамики.	ПКР-4
14.	Становление классической электродинамики. Уравнения Максвелла. Электромагнитное поле.	ПКР-4
15.	Развитие общей теории тепла и становление статистической физики. Больцман и его вклад в науку.	ПКР-4
16.	Развитие экспериментальной и теоретической оптики во второй половине XIX в.	ПКР-4
17.	Открытие электромагнитных волн. Г.Герц. Изобретение радио А.С. Поповым.	ПКР-4
18.	Физика в России в XIX в.	ПКР-4
19.	Открытие электрона и возникновение электронной теории.	ПКР-4
20.	Открытие радиоактивности и ядерной структуры атома.	ПКР-4
21.	Появление гипотезы квантов и первый этап развития квантовой теории.	ПКР-4
22.	Открытие СТО. Эйнштейн, Пуанкаре, преобразование Лоренца.	ПКР-4
23.	Планетарная модель атома Резерфорда и первые успехи квантовой теории.	ПКР-4
24.	История развития физики атомного ядра и элементарных частиц.	ПКР-4
25.	История развития физики твердого тела.	ПКР-4
26.	История становление и развитие советской физики.	ПКР-4
27.	Особенности современной физической картины мира.	ПКР-4
28.	Закономерности развития физики.	ПКР-4
29.	Физика и современное общество.	ПКР-4
30.	Вопросы методологии и историзма в курсе физики средней школы	ПКР-4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ильин, В. А. История и методология физики : учебник для магистратуры / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 579 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-3063-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426161>
2. Формозов, А.А. Рассказы об ученых / А.А. Формозов ; науч. ред. С.П. Щавелёв. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 123 с. - ISBN 978-5-9765-1151-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93453> (26.04.2019)
3. Каку М., Физика будущего [Электронный ресурс] / Каку М. - М. : Альпина нон-фикшн, 2017. - 584 с. - ISBN 978-5-91671-619-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916716191.html>

б) дополнительная литература:

1. 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>
2. Бройль Д., Луи де Бройль. Избранные научные труды. Т1. Становление квантовой физики: работы 1921 - 1934 годов [Электронный ресурс] / Ж. Лошак (главный редактор), А.А. Рухадзе, Ю.П. Рыбаков, Н.В. Самсоненко, А.Ф. Смык, Л.И. Уруцкоев, А.М. Цыганенко (заме-

ститель главного редактора) - М. : Логос, 2017. - 556 с. - ISBN 978-5-98704-505-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045053.html>

3. Каку М., Космос Эйнштейна: Как открытия Альберта Эйнштейна изменили наши представления о пространстве и времени [Электронный ресурс] / Каку М. - М. : Альпина нон-фикшн, 2013, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-91671-468-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916714685.html>

4. Бражников М.А., Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики [Электронный ресурс] / Бражников Михаил Александрович, Пурышева Наталия Сергеевна - М. : Прометей, 2015. - 505 с. - ISBN 978-5-9906550-7-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990655072.html>

5. Рябов Е.А., Физик В.С. Летохов - жизнь в науке [Электронный ресурс] / Под ред. Е.А. Рябова, Т.И. Кару, В.И. Балыкина - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 214 с. - ISBN 978-5-9221-1372-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113724.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.ura.it.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: (ноутбук, проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины **История физики** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23).

Автор(ы):

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Рецензент (ы):

к.п.н., доцент

Володин А.М.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК

к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.