

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:30:24
Уникальный программный ключ:
c973b0192bb96e0e4a132bd03e03375450804cc0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического факультета,
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История физики

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Фундаментальная и прикладная физика
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в семестре	1

Разработано

зав. межфакультетской базовой
кафедрой инновационных
технологий обучения физико-
математическим дисциплинам, канд.
филос. наук, доц. Васильченко Е.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «История физики» является формирование профессиональных компетенций бакалавра по направлению 03.03.02 – Физика, подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере на основе овладения им в процессе обучения актуальным перечнем общекультурных и специальных компетенций; воспитание и развитие у студентов целеустремленности, ответственности, организованности, гражданственности, коммуникативности, интеллектуальной и личностной толерантности, повышение их общей культуры.

Целью дисциплины является изучение основных этапов развития физики, начиная с элементов науки, существовавших в древних цивилизациях. В курсе рассмотрен период сохранения элементов античной физики в работах средневековых ученых, развитие основных направлений классической физики, начиная от Галилея вплоть до конца 19-го века, возникновение основных направлений современной физики, связь физики и техники, роль физики в современном мире, основные проблемы, стоящие перед современной физикой. Особое место отводится истории развития физики в дореволюционной России и Советском Союзе.

Основные задачи дисциплины:

- познакомить студентов с хронологией развития физики и содержанием каждого этапа этого развития,
- познакомить студентов с уровнем понимания физических явлений в древности и в эпоху Средневековья.
- познакомить студентов с историей развития классической физики – механики, оптики, учения о теплоте и электричестве,
- познакомить студентов с историей развития современной физики – атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц, космологии, приложений физики в химии и биологии.
- дать навык анализа роли и значения конкретных научных достижений в физике в сравнении с достигнутым ранее уровнем развития науки и в определенных исторических условиях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «История физики» относится к обязательной части дисциплин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический	ИД-1 _{УК-1} Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода.	Готовность анализировать результаты научных исследований, применять их при

анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.		решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-З _{УК-5} анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя.	Готовность сопоставлять физические представления на различных этапах развития науки, оценивать роль конкретных открытий и исследований в развитии физики, анализировать значение рассматриваемых исторических фактов с точки зрения современных физических представлений.
ПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и математики для постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования.	Готовность к работе с исторической и мемуарной литературой, обладание навыками критического анализа популярной литературы по темам, связанным с историей науки, навыками применения результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

4. Объем учебной дисциплины (модуля)

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	90.00
Лекции/из них практическая подготовка	36.00

Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	54.00
Самостоятельная работа	18.00
Формы контроля	
Экзамен	36.00
Зачет	
Зачет с оценкой	
Расчетно-графические работы	
Курсовые работа	
Контрольные работы	

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Предметная область истории физики. Предмет, задачи, метод истории физики. Основные закономерности развития физики. Сравнительный анализ методов периодизации истории физики. Научная картина мира. Основные принципы механистической, электромагнитной и квантово-релятивистской картин мира.	ИД-1_{УК-1} ИД-3_{УК-5} ИД-1_{ПК-1}	4.00	6.00			

2.	Античная наука. Физика в эпоху Возрождения. Развитие экспериментальной физики. Античная наука. Возникновение атомистики. Атомистика в послеаристотелевскую эпоху. Европейская средневековая наука. Система мира Н. Коперника и ее развитие в трудах Дж. Бруно, Т. Браге, И. Кеплера, Г. Галилея. Новая методология и новая организация науки: Ф. Бэкон и Р. Декарт. Развитие экспериментальной физики.	ИД-1_{УК-1} ИД-3_{УК-5} ИД-1_{ПК-1}	4.00	8.00			
3.	Формирование и развитие классической физики. Завершение научной революции в XVIII в. Экспериментальные основы и постулаты механики Ньютона. «Математические начала натуральной философии». Развитие классической механики в трудах ученых XVIII вв. Значение успехов механики для развития других областей физики. М.В. Ломоносов и развитие науки в России. Изменение социального положения науки. Усиление связи физики с техникой. Становление научных школ. Образование физических лабораторий. Формирование классической термодинамики. Развитие теплотехники. Корпускулярные и волновые представления о свете конца XVII в. Работы Т. Юнга и О. Френеля и победа волновой теории света. Трудности волновой оптики упругого эфира. Электродинамика и кризис механицизма.	ИД-3_{УК-5} ИД-3_{УК-5} ИД-1_{ПК-1}	4.00	8.00			Коллоквиум

4.	Особенности исследований в области физики в XIX вв. Проблематика физических исследований в XIX в. Изменение социального положения науки в XIX в. Усиление связи физики с техникой. Становление научных школ. Образование физических лабораторий. Открытие основных законов электромагнетизма: обоснование основного закона электростатики Ш. Кулоном, открытие Х. Эрстеда, эксперименты Г. Ома, электродинамика А. Ампера. Проблема дальнего действия и ближнего действия. Создание теории электромагнитного поля: М. Фарадей, Дж. К. Максвеллом и ее экспериментальное обоснование (опыты Г. Герца, исследования давления света П.Н. Лебедева). Первые определения скорости света. Значение открытия закона сохранения энергии для прогресса естествознания. Физические методы исследования в астрономии. Успехи химической атомистики. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона химических элементов и его значение для развития физики и химии. Достижения физики и техники (лампы, телеграф, телефон, радио, двигатели и т.д.).	ИД-Зук-5 ИД-Зук-5 ИД-1ПК-1	6.00	8.00			
----	---	---	------	------	--	--	--

5.	Научная революция конца XIX первой трети XX в. Состояние физики в конце XIX- начале XX в. Экспериментальные открытия конца XIX в.: рентгеновские лучи, радиоактивность, электрон. Исследования структуры атома. Достижения спектроскопии. Модель атома Дж. Дж. Томпсона. Опыты Э. Резерфорда по рассеянию α-частиц. Опыт Майкельсона-Морли. Идеи Г. Лоренца и А. Пуанкаре. Создание специальной теории относительности А. Эйнштейном. Общая теория относительности и ее экспериментальное обоснование. Взаимодействие излучения и вещества (исследование спектров, обнаружение фотоэффекта Г. Герцем и его исследование А.Г. Столетовым, изучение закономерностей люминесценции). Гипотеза М. Планка. Развитие квантовых представлений и становление квантовой теории. Проблема теплового излучения. Открытие эффекта Комптона. Гипотеза Л. де Бройля. Построение волновой механики Э. Шредингером. Опыты К. Дэвиссона и Л. Джермера. Открытие спина электрона. Работы М. Борна и В. Паули. Принцип неопределенности. Принцип дополнительности.	ИД-З_{УК-5} ИД-З_{УК-5} ИД-1_{ПК-1}	6.00	8.00			Контрольная работа
----	--	--	------	------	--	--	--------------------

6.	Важнейшие направления и открытия в физик XX века. Основные характеристики советской физики. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Создание атомного оружия и атомной энергетики. Проблема управляемого термоядерного синтеза. Физика твердого тела. Оптика и квантовая электроника. А.Ф. Иоффе – глава советской школы физиков. С.И. Вавилов: открытие и объяснение эффекта Вавилова–Черенкова. И.В. Курчатов. Открытие сверхтекучести гелия П.Л. Капицей Создание квантовых генераторов (Н.Г. Басов, А.М. Прохоров, Ч. Таунс). Развитие лазерной техники. Возникновение новых методов спектроскопии. Квантовая электроника и развитие техники. Создание голографии. Физика низких температур. Развитие методов получения низких температур. Открытие явлений сверхпроводимости и сверхтекучести и их теоретическое объяснение. Проблема высокотемпературной сверхпроводимости. Нерешенные проблемы физической науки. Ответственность ученых за будущее человечества.	ИД-Зук-5 ИД-Зук-5 ИД-1ПК-1	6.00	8.00			
----	---	---	-------------	-------------	--	--	--

7.	История развития космологии и астрофизики. Космическая программа СССР. Основные космологические модели Вселенной: Э. Хаббл, А. Фридман, Г. Гамов. Открытие расширения Вселенной и обнаружение реликтового излучения. Космические исследования и достижения в изучении Солнечной системы. Строение и эволюция галактик: открытия 20 века. Строение и эволюция звезд: открытия 20 века. Космическая программа СССР: Первый искусственный спутник Земли «Спутник-1», первый спутник с живым существом («Спутник-2»); Первые космические полеты; Первые космические корабли; Запуск первой орбитальной станции «Салют-1»; Вывод на орбиту модульной станции «Мир». Выдающиеся инженеры советской космонавтики: С. Королёв, В. Глушко, М. Янгель, В. Челомей.	ИД-3_{УК-5} ИД-3_{УК-5} ИД-1_{ПК-1}	6.00	8.00			Коллоквиум
	ИТОГО за 1 семестр		36.00	54.00		18.00	
	ИТОГО		36.00	54.00		18.00	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «История физики» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Кудрявцев П.С. История физики. – М.: Учпедгиз, 2006. В трех томах.
2. Щербаков Р.Н. Великие физики как педагоги: от научных исследований – к просвещению общества. – Издательство: "Бином. Лаборатория знаний", 2012. – 296 с.
3. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с начала XIX до середины XX вв. - М.: Наука, 1979. - 317 с.
4. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. - М.: Наука, 1974. - 352 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Щербаков, Р.Н. Методология и философия физики для учителя. Пособие для учителей физики и преподавателей вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Н. Щербаков, Н.В. Шаронова. – Электрон. дан. – Москва : Издательство "Прометей", 2016. – 270 с.

2. Золотарев М.Л., Невзоров Б.П., Поплавной А.С., Тупицын В.Е. История фундаментальных понятий физики. Часть VI. Основы квантовой физики: Учебное пособие /ГОУ ВПО «Кемеровский госуниверситет». – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2006. – 375 с.
3. Невзоров Б.П., Поплавной А.С., Тупицын В.Е. История фундаментальных понятий физики. Часть V. Оптика и электромагнетизм: Учебное пособие /Кемеровский госуниверситет. – Кемерово: ЮНИТИ ЛТД, 2003. – 296 с.
4. Невзоров Б.П., Поплавной А.С., Тупицын В.Е. История фундаментальных понятий физики. Часть III. Молекулярная физика и строение вещества. Механика сплошных сред. – Кемерово: Кемеровский госуниверситет, 2001. – 224 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Электронная обучающая среда «Наука в контексте мировой истории». Ставрополь, 2010.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. <https://www.kvant.digital/rubricators/thematic/history/histphys/> Квант. История физики.
2. <http://ufn.ru/> Сайт журнала «Успехи физических наук» (УФН)
3. <https://fiz-muz-spb.ucoz.net/> Виртуальный музей физического оборудования музейно-педагогического центра СПб АППО
4. <http://museum.phys.msu.ru/> Музей физического факультета МГУ
5. <https://nrcki.ru/> Национальный исследовательский центр Курчатовский институт

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <https://www.kvant.digital/rubricators/thematic/history/histphys/> Квант. История физики.
2. <http://ufn.ru/> Сайт журнала «Успехи физических наук» (УФН)
3. <https://fiz-muz-spb.ucoz.net/> Виртуальный музей физического оборудования музейно-педагогического центра СПб АППО
4. <http://museum.phys.msu.ru/> Музей физического факультета МГУ
5. <https://nrcki.ru/> Национальный исследовательский центр Курчатовский институт

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
--------------------	---

Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает

представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.