

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Андреевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 12:22:53
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1980c600

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Разработано

Профессор кафедры
экспериментальной физики,
доктор физико-математических наук
Мартенс В.Я.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения курса физики – способствовать развитию физического мышления студентов, формирование у студентов единой, логически непротиворечивой физической картины мира, формированию научного мировоззрения, закладке фундамента для изучения специальных дисциплин.

Основная задача преподавания дисциплины – овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, формирование навыков проведения физического эксперимента и обработки экспериментальных результатов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока дисциплин (Б1.О.10).

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 (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-1} понимает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ИД-2 _{ОПК-1} решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3 _{ОПК-1} осуществляет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.	Понимает основы физики. Решает стандартные профессиональные задачи с применением физических знаний. Использует законы физики при теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е., <u>144</u> акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54
Лекции/из них практическая подготовка	18/-
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/-
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	

Экзамен	36
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации		
1 семестр								
Раздел 1 Физические основы механики								
1	Тема 1.1 Элементы кинематики Механическое движение. Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Понятие состояния в классической механике. Траектория, путь, перемещение. Скорость, ускорение материальной точки. Кинематические уравнения движения материальной точки. Кинематика твердого тела. Угловой путь, угловое ускорение. Кинематические уравнения движения твёрдого тела. Тема 1.2 Динамика частиц Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		4		8	Защита лабораторной работы

	и кинетическая энергия. Мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия Лабораторная работа: Изучение кинематики поступательного движения на воздушной дорожке Лабораторная работа: Изучение динамики поступательного движения на воздушной дорожке							
1	Тема 1.3 Динамика твёрдого тела Момент силы. Момент инерции тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Уравнение движения и равновесия твёрдого тел. Кинетическая энергия тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Тема 1.4 Механические колебания Уравнение гармонических колебаний. Колебания под действием квазиупругих сил. Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, добротность. Вынужденные колебания осциллятора. Резонанс Лабораторная работа: Изучение колебательного движения с помощью математического маятника. Лабораторная работа: Изучение физического маятника. Лабораторная работа: Определение ускорения свободного падения при помощи обратного маятника	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		8		8	Защита лабораторной работы

Раздел 2. Электричество								
2	Тема 2.1 Электрическое поле в вакууме Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Работа электростатического поля. Циркуляция. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью. Лабораторная работа: Определение заряда электрона.	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		2		8	Защита лабораторной работы
2	Тема 2.2 Диэлектрики и проводники в электрическом поле Типы диэлектриков. Поляризационные заряды. Поляризованность. Напряжённость поля в диэлектриках. Сегнетоэлектрики. Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция. Электростатическая емкость. Конденсаторы. Энергия конденсатора. Энергия электростатического поля. Тема 2.3 Законы постоянного тока Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. ЭДС гальванического элемента. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Лабораторная работа: Цепи постоянного тока Лабораторная работа: Изучение температурной зависимости сопротивления проводников и полупроводников	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		4		8	Защита лабораторной работы
Раздел 3. Магнетизм								
3	Тема 3.1 Магнитное поле проводника с током Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		4		4	Защита лабораторной работы

	Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле простейших систем. Циркуляция вектора магнитной индукции по замкнутому контуру. Магнитное поле соленоида. Тема 3.2 Силы в магнитном поле Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях. Ускорители. Лабораторная работа: Магнитное поле катушек. Изучение закона Био-Савара с использованием тесламетра							рной работы
	Тема 3.3 Электромагнитная индукция Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Взаимная индукция. Установление и исчезновение тока в цепи. Энергия магнитного поля. Плотность магнитной энергии. Лабораторная работа: Измерение индукции магнитного поля земли	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		2		4	Защита лабораторной работы
3	Тема 3.4 Уравнения Максвелла Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны. Свободные колебания в идеальном колебательном контуре. Затухающие колебания. Вынужденные колебания в колебательном контуре. Переменный ток. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Принцип относительности в электродинамике	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		2		4	Защита лабораторной работы

	Лабораторная работа: Определение удельного заряда электрона e/m							
Раздел 4. Квантовая физика								
8	Тема 4.1 Тепловое излучение Тепловое равновесное излучение и его законы. Особенности теплового излучения абсолютно черного тела. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка Лабораторная работа: Тепловое излучение	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		4		6	Защита лабораторной работы
9	Тема 4.2 Квантово-оптические явления Фотоэлектрический эффект. Законы и квантовая теория внешнего фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. Тема 4.3 Теория атома водорода по Бору Линейчатые спектры атомов. Боровская теория водородного атома. Лабораторная работа: Внешний фотоэффект Лабораторная работа: Эффект Комптона Лабораторная работа: Исследование спектра водорода и определение постоянной Ридберга.	ОПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3	2		6		4	Защита лабораторной работы
	Итого		18		36		54	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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 (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

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.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы 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. Стародубцева, Г.П. Курс лекций по физике: механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм / Г.П. Стародубцева, А.А. Хащенко; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 169 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Старостина, И. А. Краткий курс физики для бакалавров [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Старостина, Е. В. Бурдова, Р. С. Сальманов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 364 с. — 978-5-7882-2035-2. — Режим доступа:

3. Ветрова, В. Т. Физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Т. Ветрова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 446 с. — 978-985-06-2452-9. — Режим доступа:

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Трофимова, Т. И. Курс физики: учебник / Т. И. Трофимова. – 17-е изд., стер. – М.: ACADEMIA, 2008. – 560 с.: ил., табл. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-5782-8.

2. Савельев, И. В. Курс общей физики: учеб. пособие для вузов: [в 3 т.] / И. В. Савельев, Т. 3, Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – Изд. 2-е, испр. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1982. – 304 с.: ил. – Предм. указ.: с. 302-304.

3. Дмитриева, В. Ф. Основы физики: учеб. пособие / В. Ф. Дмитриева, В. Л. Прокофьев. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 527 с.: ил. – Гриф: Доп. МО. – Прил.: с. 500-506. – Предм. указ.: с. 510-519. – ISBN 5-06-003790-8.

4. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Высшая школа, 2014. — 304 с. — 978-985-06-2505-2. — Режим доступа:

5. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. —

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

1. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика» для студентов всех технических и технологических направлений (специальностей) – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2019. –48 с.

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

1. <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование»;
2. <http://www.en.edu.ru> – естественно-научный образовательный портал;
3. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам;
4. <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
5. <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online;
6. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБСЭБС «IPRbooks»;
7. <http://biblio-online.ru/> - ЭБС «Biblio-online.ru» издательства «Юрайт» ONLINE»

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

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

1	http://www.consultant.ru – Официальный сайт Консультант плюс
2	Автоматизированная информационно-библиотечная система «Фолиант» http://catalog.ncfu.ru
3	www.biblioclub.ru - Университетская библиотека ONLINE

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, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, магнитно-маркерная доска.
Лабораторные занятия		Учебная аудитория, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, магнитно-маркерная доска.
	2-304	Лабораторная установка "Магнитное поле Земли" Лабораторная установка "Магнитное поле катушек/изучение закона Био-Савара Установка "Изучение температурной зависимости различных

		резисторов P241040 Установка "Закон Малюса" P2250400 Установка "Интерферометр Майкельсона" P2220500 Установка "Центробежная сила" P2131660 Установка "Эффект Фарадея" P2260100 Обучающий комплекс АКПП-9501 Обучающий комплекс АКПП-9503 Учебно-лаб. комплекс "Электр. магнетизм"
Практические занятия		Учебная аудитория, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, магнитно-маркерная доска.
Самостоятельная работа		Учебная аудитория, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, магнитно-маркерная доска.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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 (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) 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 (модуля) 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 ассистентом;

- 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.