

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Дата подписания: 22.06.2026 14:30:39

Уникальный программный ключ:

201699675851b913160a1ac6208afb772ced7f57

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевой
инженерии и биотехнологий
имени академика А.Г. Храмцова
Н.П. Оботурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Физика

Направление подготовки	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль)	Биоинженерия и технологии
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в	3 семестре

Разработано

канд. пед. наук, доцент
Федина О.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Физика» является - приобретение знаний о методах научного познания природы; о современной физической картине мира; свойствах вещества и поля; об основах фундаментальных физических теорий; пространственно-временных закономерностях; динамических и статистических законах природы; элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях; строении и эволюции Вселенной.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- ~ овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты экспериментов;
- ~ развитие творческих способностей в процессе выполнения экспериментальных заданий;
- ~ воспитание убежденности о необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества;
- ~ отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- ~ применение знаний по физике для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств;
- ~ использования современных информационных технологий для поиска, переработки и представления информации по физике;
- ~ использования приобретенных знаний и умений для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к модулю математическая и естественно-научная подготовка (ядро СКФУ химико-биологическая направленность), ее освоение происходит в 3 семестре.

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-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Применяет законы и методы научного исследования для решения задач профессиональной деятельности	Готовность применять законы и методы научного исследования для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-2 ОПК-2 Объясняет, описывает и интерпретирует решение учебных и профессиональных задач на основе имеющихся научных знаний, умеет прогнозировать характер протекания технологических процессов на основе имеющихся научных данных	Готовность объяснять, описывать и интерпретировать решение учебных и профессиональных задач на основе имеющихся научных знаний, уметь прогнозировать характер протекания технологических процессов на основе имеющихся научных данных

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО
Контактная работа:	72
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	
Зачет	+

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	Тема 1. Элементы кинематики 1. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения 2. Скорость 3. Ускорение и его составляющие 4. Угловая скорость и угловое ускорение	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Изучение кинематики поступательного движения на воздушной дорожке	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
2	Тема 2. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела 1. Первый закон Ньютона. Масса. Сила 2. Второй закон Ньютона	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е

	3. Третий закон Ньютона 4. Силы трения 5. Закон сохранения импульса. Центр масс						
	Изучение динамики поступательного движения на воздушной дорожке	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
3	Тема 3. Работа и энергия 1. Механическая работа 2. Мощность 3. Виды механической энергии 4. Закон сохранения механической энергии	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Изучение колебательного движения с помощью математического маятника	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
4	Тема 4. Механика твердого тела 1. Момент инерции 2. Кинетическая энергия вращения 3. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела 4. Момент импульса и закон его сохранения	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Изучение физического маятника	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
5	Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов 1. Уравнение Менделеева-Клайперона 2. Газовые законы	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Определение ускорения свободного падения при	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2			2	2	собеседовани

	помощи обратного маятника	ИД-2 ОПК-2					е
6	Тема 6. Основы термодинамики 1. Первый закон термодинамики 2. Второй закон термодинамики 3. КПД тепловой машины	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Определение отношения теплоемкостей (C_P/C_V) воздуха методом адиабатического расширения (клемана–ДЕЗОРМА).	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
7	Тема 7. Механические колебания 1. Характеристики механических колебаний 2. Математический маятник 3. Физический маятник	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Изучение распределения Максвелла	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
8	Тема 8. Упругие волны 1. Характеристики механических волн 2. Свойства поперечных и продольных волн	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Изучение цикла Карно идеальной тепловой машины	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
9	Тема 9. Элементы механики жидкостей 1. Уравнение неразрывности 2. Закон Бернули	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2		2	2	собеседовани е
	Определение температуры плавления и кристаллизации тел	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2				2	собеседовани е

10	Тема 10. Электростатика 1. Закон сохранения электрического заряда 2. Закон Кулона 3. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля 4. Принцип суперпозиции электростатических полей, Поле диполя. 5. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Цепи постоянного тока	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
11	Тема 11. Постоянный электрический ток 1. Электрический ток, сила и плотность тока 2. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение 3. Закон Ома. Сопротивление проводников 4. Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Определение заряда электрона	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
12	Тема 12. Магнитное поле 1. Сила Лоренца 2. Сила Ампера 3. Закон Био-Савара-Лапласа	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Определение показателя преломления жидких сред с помощью рефрактометра	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
13	Тема 13. Элементы геометрической и электронной оптики 1. Показатель преломления различных сред	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е

	2. Линза						
	Дифракция света	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
14	Тема 14. Дифракция света 1. Явление дифракции 2. Границы применимости приборов	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Поляризация света. закон малюса	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
15	Тема 15. Квантовая природа света 1. Постулаты Бора 2. Строение атома водорода по Бору	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Тепловое излучение	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
16	Тема 16. Фотоэффект. Эффект Комптона 1. Явление фотоэффекта 2. Эффект Комптона	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Внешний фотоэффект	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
17	Тема 17. Элементы физики атомного ядра 1. Радиоактивность 2. Правила смещения	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Эффект комптона	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
18	Тема 18. Элементы физики элементарных частиц 1. Пи-Мезоны 2. Кварки 3. Бозоны	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседовани е
	Исследование спектра водорода и определение постоянной ридберга	ОПК-2 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собеседовани е
	ИТОГО за 3 семестр		36		36	72	

	ИТОГО		36		36	72	
--	--------------	--	-----------	--	-----------	-----------	--

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

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.

Лабораторные 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 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. Трофимова, Т. И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений / Т. И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - Москва: Академия, 2015. - 559 с.

2. Савельев, И. В. Т. 1: Механика. Молекулярная физика / Савельев И. В.: учебное пособие для вузов, Т. 1 // Курс физики / Савельев И. В. - 8-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021.

3. Савельев, И. В. Т. 2: Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика / Савельев И. В.: учебное пособие, Т. 2 // Курс физики / Савельев И. В. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2019.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Бодунов, Е. Н. Базовый курс физики: механика, молекулярная физика, электростатика, постоянный электрический ток, магнетизм, волновая оптика, элементы квантовой механики, атомной и ядерной физики Электронный ресурс / Бодунов Е. Н.: учебник. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2020. - 319 с.

2. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие / И.В. Савельев. - 9-е изд., стер. - СПб; М. ; Краснодар : Лань, 2019. - 292
3. Зверев, О. М. Сборник задач по физике Электронный ресурс / Зверев О. М., Перминов А. В.: учебное пособие. – Пермь, ПНИПУ, 2017. - 471 с.

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

1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по дисциплине «Физика» для специальности 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
2. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Физика» для специальности 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

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

1. <http://www.sciencephoto.com/> – сайт с историческими и современными фото и видео материалами из различных областей науки и техники;
2. <http://www.youtube.com/user/AKhdous> – обучающие видео по физике;
3. <http://elementy.ru/> – образовательный портал;
4. <http://www.vargin.spb.ru> – Физика студентам и школьникам: сайт А.Н. Варгина.
5. <http://genphys.phys.msu.ru> – сайт кафедры общей физики физфака МГУ.

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. Лабораторные работы студенты выполняют в специально оборудованных лабораториях.

Информационные справочные системы:

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

1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Договор № 128-04/16 от 23.05.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Директ-Медиа». Срок действия договора: 23.05.2016 г. – 23.05.2019 г. Обновлено 13.05.2019 http://biblioclub.ru
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks. Договор № 2039/16 от 27.04.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Ай Пи Эр Медиа». Срок действия договора: 06.06.2016г. – 06.06.2019 г. Обновлено 13.05.2019 http://www.iprbookshop.ru

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.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной

	информации: компьютер (переносной ноутбук), проектор (переносной проектор), доска магнитно-маркерная.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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 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

