

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
канд. тех. наук, доцент, Ефанов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Физика

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)/специализация	Технология химических производств
Год начала обучения	2026
Форма обучения	Очная заочная
Реализуется в семестре	2 2

Разработано
: Кандидат педагогических
наук, доцент кафедры
гуманитарных и
математических дисциплин,
Сыроватская В.И.

Невинномысск, 2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Физика» является: формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области физики, позволяющих применять при изучении основных разделов дисциплины, для решения поставленных задач методом математического анализа и моделирования с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.

Задачами дисциплины «Физика»:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,
- применять системный подход для решения поставленных задач;
- применять естественнонаучные и общеинженерные знания,
- совершенствовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам (Б1.0.16) обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений.

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
У К - 1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Пороговый уровень понимает и выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода
	ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	использует и критически оценивает свой профессиональный и социальный опыт, ставит цели и задачи для выполнения конкретных работ овладевает настойчивостью в достижении поставленных цели и задач; доводит начатое до логического конца.
	ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Повышенный уровень понимает и осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации применяет , оценивает и собирает информацию, анализировать её ценность с применением информационно-коммуникационных технологий и хранит её с учетом основных требований информационной безопасности использует и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения

ОПК-2- Способен использовать математически е, физические, физико- химические, химические методы для решения задач профессиональ ной деятельности	ИД-1 ОПК-2 знаком с математическими, физическими, физико- химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности	Пороговый уровень понимает основные законы физики, применяет , использует физические расчеты для решения профессиональных задач овладевает методами и методиками физического исследования; навыками оценивания результатов своей профессиональной деятельности в соответствии с основными законами физики Повышенный уровень понимает структуру и свойства основных физических состояний веществ применяет , использует и анализирует физические состояния веществ с применением математических, физических, физико- химических, химических методов использует и применяет основные физические расчеты, методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико- химическими и химическими методами
	ИД-2 ОПК-2 решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико- химических, химических методов	
	ИД-3 ОПК-2 применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико- химическими и химическими методами	

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е. <u>108</u> астр.ч.	ОФО, в астр. часах	ЗФО, в астр. часах
Контактная работа:	144.0	144
Лекции /из них практическая подготовка	32.0	6.0
Лабораторных работ/ из них практическая подготовка		4.0
Практических занятий/ из них практическая подготовка	16.0	125.0
Самостоятельная работа	42.0	
Формы контроля:		9.0
Экзамен	54.0	144.0
Зачет		
Зачет с оценкой		

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

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Очная форма				Заочная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем/ из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с преподавателем/ из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Основы кинематики. Основы динамики поступательного движения. Использует физические расчеты для решения профессиональных задач, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	УК-1 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-2 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	8.0	4.0		42.0	2.0	2.0		125
2	Механика. Применение законов механики при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.	УК-1 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-2 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	8.0	4.0			2.0	2.0		
3	Колебания и волны. Изучить в рамках профессиональной деятельности	УК-1 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-2 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	8.0	4.0			2.0			
4	Молекулярная физика и основы термодинамики при проведении теоретических и экспериментальных исследований	УК-1 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-2 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	8.0	4.0						
	Экзамен	УК-1 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-2 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)				54.0				
	Итого за 2 семестр		32.0	16.0		96.0	6.0	4.0		9.0
	ИТОГО		32.0	16.0		96.0	6.0	4.0		134.0

5.1 Примерный перечень экзаменационных вопросов

2 семестр

1. Предмет физика. Механика. Кинематика. Система отчета.
2. Материальная точка. Траектория. Длина пути. Перемещение.
3. Скорость как производная радиуса вектора по времени.
4. Ускорение. Равноускоренное движение.
5. Составляющие ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорение.
6. Вращательное движение. Угловая скорость и угловое ускорение.
7. Связь угловых и линейных величин.
8. Первый закон Ньютона. Масса. Сила.
9. Второй и третий закон Ньютона.
10. Импульс. Закон сохранения импульса.
11. Центр масс. Движение центра масс.
12. Преобразование Галилея. Механический принцип относительности.
13. Момент силы.
14. Условия равновесия тел.
15. Гравитационные поля. Закон всемирного тяготения.
16. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
17. Трение. Сила трения. Коэффициент трения.
18. Деформация. Сила упругости.
19. Силы инерции.
20. Работа. Мощность.
21. Кинетическая энергия.
22. Потенциальная энергия.
23. Закон сохранения и превращения энергии.
24. Момент инерции материальной точки и твердого тела.
25. Теорема Штейнера.
26. Основное уравнение динамики вращательного движения.
27. Работа при вращательном движении.
28. Кинетическая энергия вращающегося тела.
29. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
30. Колебательное движение. Гармонические колебания.
31. Скорость и ускорение гармонического колебания.
32. Энергия гармонического колебательного движения.
33. Свободные колебания. Гармонический осциллятор.
34. Пружинный маятник.
35. Физический маятник.
36. Сложение гармонических колебаний методом векторных диаграмм.
37. Уравнение свободного гармонического колебания.
38. Вынужденные колебания.
39. Автоколебания.
40. Волны. Поперечные и продольные волны.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся 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 дисциплины (модуля) и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

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. Барсуков, В. И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В. И. Барсуков, О. С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 248 с. — 978-5-8265-1441-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63918.html>

2. Зюзин, А. В. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. В. Зюзин, С. Б. Московский, В. Е. Туров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2023. — 436 с. — 978-5-8291-1745-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36623.html>

3. Трофимова, Т. И. Физика : учебник : для студентов вузов, обучающихся по техн. напр. подготовки / Т.И. Трофимова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2023. - 346 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат). - Предм. указ.: с. 330-339. - ISBN 978-5-7695-9820

4. Трофимова, Т. И.; Курс физики с примерами решения задач: В 2-х т. : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Т.2. - М. : Кнорус, 2023. - 378 с. - (Бакалавриат). - Прил.: с. 376-378. - ISBN 978-5-406-04428-5. .htm l (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Повзнер, А. А. Физика. Базовый курс. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Повзнер, А. Г. Андреева, К. А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 168 с. — 978-5-7996-1701-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68406.html>

2. Никеров, В. А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Никеров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2016. — 454 с. — 978-5-394-02349-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14114.html>

3. Трофимова, В. Л. Природопользование : толковый словарь / В. Л. Трофимова. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 184 с. - Библиогр.: с. 182-184. - ISBN 5-279-02487-2

4. Чертов, А. Г. Задачник по физике : [учеб. пособие для вузов] / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2007. - 640 с. : ил. - Прил.: с. 623-640. - ISBN 5-94052-098-7

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физика»: для студентов направления 18.03.01 Химическая технология /Сост. Сыроватская В.И., 2023/–Невинномысск, НТИ СКФУ, 2023. - 80 с.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям по направлениям подготовки: 18.03.01 Химическая технология / сост.: Сыроватская В.И. НТИ (филиал) СКФУ, 2023.-45с.

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

- 1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2 <http://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 3 <http://catalog.ncstu.ru/> – электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС.
- 5 <https://openedu.ru> – Открытое образование
6. <http://ecograde.bio.msu.ru> – Информационная система «Фундаментальные проблемы оценки состояния экосистем и экологического нормирования»

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://window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	http://biblioclub.ru/ — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3	http://www.iprbookshop.ru — ЭБС.

Программное обеспечение:

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

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

Учебная аудитория № 312 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., однотумбовый стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический – 21 шт., стул офисный – 34 шт., шкаф – 3 шт., встроенный шкаф – 1 шт., телевизор.
Учебная аудитория № 311 для проведения лабораторных занятий «Лаборатория электромагнетизма».	Доска меловая – 1 шт., однотумбовый стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический – 23 шт., стул офисный – 28 шт., компьютер – 1 шт., лабораторное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Индукция в движущемся проводящем контуре», комплект учебно-лабораторного оборудования «Законы Кирхгофа», комплект учебно-лабораторного оборудования «Сила Лоренца», комплект учебно-лабораторного оборудования «Опыт Франка-Герца с ртутью, комплект учебно-лабораторного оборудования «Трансформаторы»
Учебная аудитория № 313 для проведения лабораторных занятий «Лаборатория механики и молекулярной физики».	Доска меловая – 1 шт., однотумбовый стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., однотумбовый стол – 2 шт., стол ученический (3х-местный) – 7 шт., стол ученический – 8 шт., стул офисный – 25 шт., шкаф – 1 шт., лабораторное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Параллелограмм сил», комплект учебно-лабораторного оборудования «Наклонная плоскость», комплект учебно-лабораторного оборудования «Равноускоренное движение», комплект учебно-лабораторного оборудования «Момент инерции», комплект учебно-лабораторного оборудования «Маятник с переменным G», комплект учебно-лабораторного оборудования «Увеличение внутренней энергии за счет механической работы», комплект учебно-лабораторного оборудования «Показатель адиабаты воздуха», комплект учебно-лабораторного оборудования «Крутильный маятник Поля», комплект учебно-лабораторного оборудования «Вискозиметр с падающим шариком», комплект учебно-лабораторного оборудования «Реальные газы и точка фазового перехода»
Аудитория № 410 «Помещение для хранения и Профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники
Аудитория № 321	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул

«Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
--	--

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).

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 так же 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, прочесть 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, прочесть 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.