

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 19.06.2023 17:19:18
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e560

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
Ефанов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИКА

Направление подготовки	15.03.04	Автоматизация	технологических процессов и производств
Направленность (профиль)		Информационно-управляющие системы	
Год начала обучения	2023	2023	
Форма обучения	<u>Очная</u>	<u>очно-заочная</u>	
Реализуется в семестре	2,3	3,4	

Разработано
доцент кафедры гуманитарных и
математических дисциплин
(должность разработчика)
Сыроватская В.И.
Ф.И.О.

Ставрополь 2023 г.

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.

Задачи 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 (Б1.0.12) 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,
УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 УК-1 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Определяет альтернативные варианты решений проблемы на основе отобранной и систематизированной информации
ОПК-1- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ИД-1 ОПК-1 Применяет основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ИД-3 ОПК-1 Проводит теоретические и экспериментальные исследования профессиональной деятельности.	Анализирует основные физические явления и основные законы механики, термодинамики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной физики и квантовой механики, оценивает границы их применимости в важнейших практических приложениях Применяет основные методы физико-математического и физико-химического анализа для решения профессиональных задач

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: <u>7</u> з.е. <u>189</u> астр.ч.	ОФО, в астр. часах	ОЗФО в астр. часа
Контактная работа:		
Лекции /из них практическая подготовка	25.5	16.5
Лабораторных работ/ из них практическая подготовка	25.5/25.5	25.5/25.5
Практических занятий/ из них практическая подготовка	25.5/25.5	25.5/25.5
Самостоятельная работа	85.5	94.5
Формы контроля:		
Экзамен	27.0	27.0
Зачет		
Зачет с оценкой		
Расчетно-графические работы		
Курсовая работа		
Контрольная работа		

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				Очно-заочная форма обучения				
			Контактная работа обучающихся с преподавателем/ из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа	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	
1	Основы кинематики. Основы динамики поступательного движения. Использует физические расчеты для решения профессиональных задач, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	3.0	3.0	3.0		1.5	4.5	4.5		
2	Механика. Применение законов механики при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	3.0	3.0	3.0		1.5	3.0	3.0		
3	Колебания и волны. Изучить в рамках профессиональной деятельности	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	3.0	3.0	3.0		1.5	3.0	3.0		
4	Молекулярная физика и основы термодинамики при проведении теоретических и экспериментальных исследований	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	3.0	3.0	3.0			4.5	4.5		
	ИТОГО за ОФО -2, ОЗФО-3 семестр		12.0	12.0	12.0	45.0	4.5	13.5	13.5	49.5	
5	Основы электродинамики. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	4.5	4.5	4.5		3.0	3.0	3.0		
6	Волновая оптика. Использует физические расчеты для решения профессиональных задач, методы математического анализа и моделирования	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	4.5	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0		
7	Основы квантовой оптики. Использует и применяет основные физические расчеты, методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими методами	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0		
8	Элементы физики атома и атомного ядра. Использует и применяет основные физические расчеты, методы теоретического и экспериментального исследования	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)	1.5	3.0	3.0	40.5	3.0	3.0	3.0	45.0	
	Экзамен	ИД-2 УК-1 ОПК-1 (ИД-1, ИД-3)				27.0				27.0	
	ИТОГО за ОФО- 3, ОЗФО-4 семестр		13.5	13.5	13.5	67.5	12.0	12.0	12.0	72.0	
	ИТОГО		25.5	25.5	25.5	112.5				121.5	

5.1 Примерный перечень экзаменационных вопросов

ОФО-3 семестр, ОЗФО – 4 семестр

1. Закон сохранения электрического заряда.
2. Закон Кулона.
3. Электростатическое поле.
4. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
5. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.
6. Потенциал электростатического поля.
7. Электростатическое поле внутри и вне проводника.
8. Емкость уединенного проводника.
9. Емкость системы проводников. Конденсатор.
10. Электрический диполь.
11. Поляризация диэлектриков.
12. Электростатическое поле в диэлектрике.
13. Особые диэлектрики.
14. Электрический ток, сила и плотность тока.
15. Строение силы. ЭДС и напряжение.
16. Закон Ома.
17. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
18. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
19. Классическая теория электропроводимости металлов.
20. Электрический ток в диэлектриках.
21. Относительность взаимодействия зарядов.
22. Магнитная сила. Магнитное поле точечного заряда.
23. Магнитное поле проводника с током. Закон Био-Савара-Лапласа.
24. Магнитное поле прямого тока.
25. Магнитное поле кругового тока.
26. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции.
27. Магнитное поле соленоида.
28. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
29. Эффект Холла.
30. Взаимодействие параллельных токов. Закон Ампера.
31. Контур с током в магнитном поле.
32. Намагниченность вещества. Напряженность магнитного поля.
33. Парамагнетики, диамагнетики.
34. Ферромагнетики.
35. Явление электромагнитной индукции.
36. Самоиндукция. Индуктивность контура.
37. Токи при размыкании и замыкании RL-цепи.
38. Взаимная индукция.
39. Трансформаторы.
40. Энергия магнитного поля.

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, 2019. — 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, 2019. — 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, 2018. - 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, 2018. - 378 с. - (Бакалавриат). - Прил.: с. 376-378. - ISBN 978-5-406-04428-5. .htm 1 (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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств /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: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / сост.: Сыроватская В.И. НТИ (филиал) СКФУ, 2023.-45с.

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

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://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online
- 2 <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 3 <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

1	http://window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	http://catalog.ncstu.ru – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3	https://apps.webofknowledge.com/ – база данных Web of Science;
4	https://elibrary.ru/ – база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

Программное обеспечение:

1	<p>10-Strike LANState 7.2r Pro для образовательных учреждений, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; ABBYY Lingvo 9.0; ABBYY Lingvo x5 20 языков Специальная версия 21-50 лицензий Concurrent, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Adobe Photoshop Extended CS6 13 Russian Academic Edition, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Anylogic 7 Educational, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Autodesk Autocad 2020; Autodesk Inventor Professional 2020; CorelDRAW Graphics Suite X6 Classroom License 15+1, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; DallasLock 8.0-K, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Embarcadero RAD Studio XE5 Professional English Concurrent AppWave, договор 29-эа/14 от 08.07.2014; GFI LANguard Network Security Scanner, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; IBM. Наименование: IBM SPSS Statistics Base Academic Authorized User License на условиях Академической лицензии для 30 пользователей (2x30), договор 130-эа/13 от 28.11.2013; Intel C++ Studio XE 2013 for Windows OS, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Kaspersky Small Office Security для рабочих станций и файловых серверов (5 ПК + 1 файловый сервер), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; MathWorks MATLAB 2014 Builder EX, MATLAB Builder JA, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Office Standard 2013, договор № 01-эа/13 от 25.02.2013; Microsoft SQL Server Standard Core 2014; Microsoft Visio Professional 2013, № 130-эа/13 от 28.11.2013; Microsoft Visual Studio Professional; Microsoft Windows 10 Prof, договор № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017; Microsoft Windows 8, № 01-эа/13 от 25.02.2013; NI LabView Teaching Only, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; PTC Mathcad Prime, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; pTraffer Sniffer 1.3 Extended Edition , договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Secret Net 7.Сервер безопасности класса С, 29-эа/14 от 08.07.2014; Security Studio Endpoint Protection, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; SolidWorks SWR-Технология, сетевая лицензия на 50 мест, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Statistica Base for Windows 12/10, договор № 76-эа/14 от 12.01.2015; Traffic Inspector «FSTEC» с комплектом документов (2.0 Special), договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Unisim Design 450; Xmind 6 Pro, № 130-эа/13 от 28.11.2013; XSpider 7.8 – на 16 хостов XS7.8-IP4, договор № 29-эа/14 от 08.07.2014; Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V14. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия, договор № 130-эа/13 от 28.11.2013; Подписка Azure Dev Tools For Teaching.</p>
---	--

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 312 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».
Практические занятия	Аудитория № 313 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»

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, 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.