

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю
Зам. директора по УВР

 А.Г. Жуковский
«30» 12 2022 г.

Физика (спецглавы) Б1.В.ДВ.01.01

рабочая программа дисциплины

Кафедра	Общенаучной подготовки
Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (ИТСС)
Профили:	Защищенные инфокоммуникационные системы Мобильная связь и интернет вещей Инфокоммуникационные системы и сети
Формы обучения	очная, очно-заочная, заочная

Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения), курсам (для очно-заочной и заочной формы обучения)

Вид учебной работы	ОФ		ОЗФ, ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/4	3	108/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/4		10/2
Лекции		18/4		4/2
Лабораторных работ				
Практических занятий		18/4		6/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/4		98/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам, курсам		1/4		1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам, курсам				

Программу составили:

Доцент кафедры ОНП, к.ф.-м.н., доцент Конкин Б.Б.

.....

Рецензент (ы):

Заведующий кафедрой ИТСС, к.т.н., доцент Юхнов В.И.,

.....

Рабочая программа дисциплины
Физика (спецглавы)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, направление подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 930.

Составлена на основании учебных планов

направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профилей «Защищенные инфокоммуникационные системы», «Мобильная связь и интернет вещей», «Инфокоммуникационные системы и сети», одобренных Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол № 5 от 26.12.2022, и утвержденных директором СКФ МТУСИ 26.12.2022 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Общенаучной подготовки

Протокол от «19» 12 2022 г. № 5

Зав. кафедрой  Б.Б. Конкин

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры ОНП

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры ОНП

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры ОНП

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры ОНП

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика (спецглавы)» являются: завершение изложения базового курса физики (совместно с федеральной компонентой) для подготовки бакалавров по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», продолжение формирования у студентов подлинно научного мировоззрения.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

-технологическая деятельность.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
-виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	
Уметь:	
-проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; -использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	
Владеть:	
- методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке выпускника (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.08 «Физика»
2	Б1.О.04 «Высшая математика»
3	Б1.О.07 «Информатика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.13 «Цифровые системы передачи»
2	Б1.В.14 «Сети связи»
3	Б1.О.18 «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 108 часов, 36 аудиторных часов)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2 , семестр 4					
Модуль 1. Статистическая физика 54 (16+38) часов					
1.1	Статистический и термодинамический методы описания макросистем. Функции распределения. Основной постулат статистической физики и его следствия. Фазовое пространство. Статистический вес и вероятность макро-состояния.	Лек. 1	4	УК-2	Л1.1 Л1.2
1.2	Функции распределения. Статистический вес и вероятность макросостояния	Пр. 1	4	УК-2	Л1.2 Л3.2
1.3	Три начала термодинамики. Энтропия. Неравенство Клаузиуса. Химический потенциал. Условия термодинамического равновесия. Основное термодинамическое равенство – неравенство.	Лек. 2	4	УК-2	Л1.1 Л1.2
1.4	Три начала термодинамики.	Пр. 2	4	УК-2	Л1.2 Л3.2
1.5	Распределение Гиббса. Квантовые статистики Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Электронный газ в металле. Энергия Ферми. Статистика бозонов. Фотонный газ. Распределение Планка. Неравновесные системы и неравновесные функции распределения.	Ср.	38	УК-2	Л1.2
Модуль 2. Физика твёрдого тела. Ядерная физика 54 (20+34) часов					
2.1	Зонная теория. Представление о валентной зоне, запрещённой зоне и зоне проводимости	Лек. 3	4	УК-2	Л1.1
2.2	Физика твёрдого тела	Пр. 3	4	УК-2	Л3.2
2.3	Ядерная физика. Уравнения ядерных реакций	Пр. 4	4	УК-2	Л3.2
2.4	Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы.	Лек. 4	4	УК-2	Л1.1
2.5	Частицы и античастицы.	Пр.	2	УК-2	Л3.2
2.6	Лептоны и адроны. Кварки.	Лек. 5	2	УК-2	Л1.1
2.7	Электрослабое взаимодействие. Темная материя. Квантовая гравитация. Взаимопревращения частиц. Единая теория фундаментальных взаимодействий.	Ср.	34	УК-2	Л1.1

4.2 Очно-заочная и заочная форма обучения, 5 лет (всего 72 часа, аудиторных 10 часов)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2					
Модуль 1. Статистическая физика – 54 (6 + 48) часов					
1.1	Функции распределения. Фазовое пространство.	Лек.	2	УК-2	Л1.1

	Статистический вес и вероятность макросостояния. Три начала термодинамики. Энтропия. Распределение Гиббса. Квантовые статистики Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Электронный газ в металле. Энергия Ферми.	1			Л1.2
1.2	Функции распределения. Статистический вес и вероятность макросостояния	Пр. 1	4	УК-2	Л1.2
1.3	Неравновесные системы и неравновесные функции распределения. Явления переноса.	Ср.	48	УК-2	Л3.2
Модуль 2. Физика твёрдого тела. Ядерная физика – 54 (4+50) часов					
2.1	Зонная теория. Представление о валентной зоне, запрещённой зоне и зоне проводимости	Лек. 2	2	УК-2	Л1.1
2.2	Частицы и античастицы.	Пр. 2	2	УК-2	Л3.2
2.3	Ядерная физика	Ср.	50	УК-2	Л1.1

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Барсуков, В. И.	Физика. Механика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям	Тамбов, ТГТУ, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с.	Э1
Л1.2	Барсуков, В. И.	Физика. Механика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям	Тамбов, ТГТУ, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с.	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Конкин Б.Б., Сафронов В.П., Константинова Я.Б.	Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика (учебное пособие)	СКФ МТУСИ, 2011.	96

5.1.3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.2	Константинова Я Б.	Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Физика (спецглавы)» . Направление подготовки – 11.03.02, Ростов-на-Дону, СКФ МТУСИ, 2019 г.	Ростов-на-Дону, СКФ МТУСИ, 2019 г.	ЭЗ
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	http://www.iprbookshop.ru/63918.html			
Э2	http://www.iprbookshop.ru/63918.html			
Э3	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			
5.3 Программное обеспечение				
П.1	MSWord			
П.2	MSExcel			
П.3	Сафронов В.П., Конкин Б.Б. «Курс физики». Интерактивная контрольно-обучающая программа, г. Ростов-на-Дону, 2007 г. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2007612198.			
П.4	Конкин Б.Б., Сафронов В.П. Интерактивные тесты по курсу физики (механика, молекулярная физика и термодинамика). Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2014614550 - Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 28.04.2014.			

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Лабораторные стенды для физического эксперимента
2	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет ауд.
6.3 МТО рубежных контролей и зачетов	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет

7. Методические указания для обучающегося по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Студентам очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную в таблице 3.

Таблица 3 – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной формы обучения

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работ и др.	Часов всего: 80	Неделя
Модуль 1		38	1-8
1	Распределение Гиббса.	5	1
2	Квантовые статистики Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна.	5	2
3	Электронный газ в металле.	4	3
4	Энергия Ферми.	4	4
5	Статистика бозонов.	5	5
6	Фотонный газ.	5	6
7	Распределение Планка.	5	7
8	Неравновесные системы и неравновесные функции распределения.	5	8
Модуль 2		34	10-17
1	Лептоны и адроны	5	10
2	Кварки.	5	11
3	Электрослабое взаимодействие.	4	12
4	Темная материя.	4	13
5	Квантовая гравитация.	4	14
6	Взаимопревращения частиц.	4	15
7	Единая теория фундаментальных взаимодействий.	4	16
8	Радиоуглеродный анализ	4	17

Студенты очно-заочной и заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2 в произвольной последовательности, в удобное для них время.

Дополнения и изменения в Рабочей программе