

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 08.07.2025 14:04:05
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ БАЗОВЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики	
Учебный план	b090304-ПОКС-25-1 Перегрузка.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: зачеты 2, 1
в том числе:		
аудиторные занятия	128	
самостоятельная работа	88	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17 4/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64	64	64	64	128	128
Сам. работа	44	44	44	44	88	88
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, доцент, Шадрин Г.А.

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «физика» является ознакомление обучающихся с закономерностями физической природы мира; формирование у студентов представлений о законах и методах физики; выработка навыков построения физических моделей и решения практических задач; овладение методами выполнения экспериментальных исследований в составе творческой группы и методами анализа полученных результатов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика и математика в объеме средней школы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы робототехники
2.2.2	Цифровая схемотехника
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности
2.2.4	Программное обеспечение мехатронных систем
2.2.5	Имитационное моделирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.2: Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов математического анализа

ОПК-1.5: Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	современные методы физических исследований;
3.1.3	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать приемы и методы решения конкретных физических задач, применяя их в своей практической деятельности;
3.2.2	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач по физике в составе творческой группы.
3.2.4	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Механика					
1.1	Кинематические уравнения вращательного движений. Связь линейных и угловых кинематических величин. /Лек/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
1.2	Определение объема тел правильной геометрической формы с помощью штангенциркуля /Лаб/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л3.1 Л3.2	
1.3	Механическое движение. Виды движений. Кинематические уравнения поступательного движения. /Лек/	1	2	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

1.4	Решение задач на кинематику поступательного и вращательного движения. /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.5	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Масса. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Сила. Второй и третий законы Ньютона. /Лек/	1	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.6	Изучение равноускоренного движения /Лаб/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л3.1 Л3.2	
1.7	Энергия. Работа. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии. Момент импульса. Момент силы. Закон сохранения момента импульса. /Лек/	1	4	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
1.8	Решение задач на применение законов Ньютона. /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.8	
1.9	Определение коэффициентов трения качения и скольжения /Лаб/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л3.1 Л3.2	
1.10	Движение твердого тела. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращательного движения. /Лек/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
1.11	Определение момента инерции маятника Обербека /Лаб/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л3.1 Л3.2	
1.12	Закона сохранения импульса. /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.8	
1.13	Гармонические колебания. Маятники. Незатухающие гармонические колебания. Затухающие гармонические колебания. Вынужденные гармонические колебания. Автоколебания. Резонанс. /Лек/	1	4	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
1.14	Решение задач по теме «Гармонические колебания». /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.8	
1.15	Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. /Лек/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
1.16	Кинематика. Динамика. Работа и энергия. Вращение тела. Механические колебания. /Ср/	1	24	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики					
2.1	Строение вещества, идеальный газ, уравнения состояния газов. /Лек/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Решение задач по теме «Идеальный газ». /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

2.3	Определение длины свободного пробега молекул газа /Лаб/	1	2	ОПК-1.2	Л1.2Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3
2.4	Внутренняя энергия газа. Первый закон термодинамики. Теплота. Работа термодинамической системы. /Лек/	1	4	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2
2.5	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики». /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.8
2.6	Определение теплопроводности материалов /Лаб/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л3.2 Л3.4
2.7	Тепловые машины. Адиабатный процесс. Цикл Карно. КПД тепловой машины. /Лек/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2
2.8	Решение задач по теме «Тепловые машины. Цикл Карно». /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.8
2.9	Определение удельной теплоты парообразования воды /Лаб/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л3.2 Л3.4
2.10	Второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Недостижимость абсолютного нуля. /Лек/	1	4	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2
2.11	Определение энтропии при плавлении /Лаб/	1	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л3.2 Л3.4
2.12	Решение задач по теме «Второй закон термодинамики». /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.8
2.13	Идеальный газ. Явления переноса. Начала термодинамики. Энергия и теплота. Тепловые машины. /Ср/	1	20	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.3 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3
2.14	/Контр.раб./	1	0		
2.15	/Зачёт/	1	0		
	Раздел 3. Электричество и магнетизм				
3.1	Электрические заряды. Закон Кулона. Электростатическое поле и его характеристики. /Лек/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3
3.2	Работа в электростатическом поле. Потенциальная энергия электрического поля. Разность потенциалов. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3
3.3	Закон Кулона. Напряженность поля. Работа и потенциал. Постоянный ток. /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.4	Определение диэлектрических проницаемостей материалов /Лаб/	2	2	ОПК-1.2	Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
3.5	Постоянный электрический ток. Электрическое напряжение. ЭДС источника. Закон Ома. /Лек/	2	4	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3
3.6	Графическое изображение электрических полей. Сегнетоэлектрики. /Ср/	2	8	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3
3.7	Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3

3.8	Работа и потенциал. Постоянный ток. /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3	
3.9	Исследование формулы Ома для сопротивления /Лаб/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л3.2 Л3.5	
3.10	Источники магнитного поля. Характеристики магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3	
3.11	Явление электромагнитной индукции Фарадея. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3	
3.12	Сила Ампера. Сила Лоренца. /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3	
3.13	Определение силы Ампера /Лаб/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л3.2 Л3.5	
3.14	Магнитное поле в веществе. Парамагнетики. Диамагнетики. Ферромагнетики. /Ср/	2	12	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Колебания и волны						
4.1	Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний. Незатухающие, затухающие, вынужденные колебания. Автоколебания. Резонанс. /Лек/	2	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания в колебательном контуре». /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.8 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре /Лаб/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3	
4.4	Расчет по определению собственных частот, построение графиков зависимости смещений, скоростей и энергий в колебательных системах. /Ср/	2	8	ОПК-1.5	Л1.3	
Раздел 5. Оптика						
5.1	Законы отражения и преломление света. Явление полного внутреннего отражение. Призмы. Линзы. Ход лучей в линзах. Формула тонкой линзы. /Лек/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Устройство и принцип работы оптических приборов: микроскопов, телескопов, рефракторов. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3	
5.3	Решение задач по теме «Геометрическая оптика». /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.8 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
5.4	Определение фокусного расстояния линзы методом Бесселя /Лаб/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
5.5	Интерференция света. Дифракция света. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	

5.6	Решение задач по теме "Интерференция света" /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
5.7	Изучение интерференции света. /Лаб/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
5.8	Поляризация света. Дисперсия света. Типы спектров. Спектральный анализ. Применение электромагнитных волн различных диапазонов. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
5.9	Решение задач по теме "Дифракция света" /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
5.10	Типы спектров. Спектральный анализ. Применение электромагнитных волн различных диапазонов. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
5.11	Свойства лазерного излучения /Лаб/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
5.12	Шкала электромагнитных. Применение электромагнитных волн различных диапазонов. /Ср/	2	8	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
Раздел 6. Атомная физика и квантовая механика						
6.1	Модель атома Томсона. Опыты по рассеянию альфа-частиц. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Элементарная боровская теория водородного атома. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
6.2	Опыты Франка и Герца /Лаб/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л3.2 Л3.5	
6.3	Виды ионизирующих излучений. Доза излучения и экспозиционная доза. Мощность дозы. Эквивалентная доза. /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
6.4	Решение задач по теме "Доза излучения, экспозиционная доза. Мощность дозы. Эквивалентная доза". /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
6.5	Дозиметрические приборы. Защита от ионизирующего излучения. /Ср/	2	8	ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2	
6.6	/Контр.раб./	2	0	ОПК-1.2 ОПК-1.5		
6.7	/Зачёт/	2	0	ОПК-1.2 ОПК-1.5		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	20
Л1.2	Демидченко В. И., Демидченко И.В.	Физика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1
Л1.3	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Волькенштейн В. С.	Сборник задач по общему курсу физики: Учебное пособие для студентов технических вузов	СПб.: Специальная литература, 1999	163
Л2.2	Волькенштейн В. С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов	Санкт-Петербург: Книжный мир, 2007	7
Л2.3	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л2.4	Гринкруг М. С., Вакулюк А. А.	Лабораторный практикум по физике	Москва: Лань, 2012, электронный ресурс	1
Л2.5	Хавруняк В. Г.	Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, электронный ресурс	1
Л2.6	Бахтин Н.А., Белоусов Г.Н., Осинцев А.М.	Лабораторный практикум по физике: практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014, электронный ресурс	1
Л2.7	Фокин С. А., Бармасова А. М., Мамаев М. А., Фокин С. А.	Обработка результатов измерений физических величин: Учебное пособие для лабораторного практикума по физике	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009, электронный ресурс	1
Л2.8	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: Учеб. пособие для студ. ВУЗов	М.: Высшая школа, 1996	109
6.1.3. Методические разработки				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Алексеев М. В., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: Методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики для студентов всех специальностей	Сургут: Изд-во СурГУ, 2003	173
ЛЗ.2	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
ЛЗ.3	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	19
ЛЗ.4	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Коновалова Е. В., Манина Е. А.	Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	259
ЛЗ.5	Гуртовская Р. Н., Панина Т. А., Ненахова Н. А., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по квантовой физике: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	65
ЛЗ.6	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Ельников А. В., Гуртовская Р. Н.	Оптические измерения: учебно-методические пособия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	64

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ядерная физика в Интернете Проект кафедры общей ядерной физики физического факультета МГУ осуществляется при поддержке НИИЯФ МГУ http://nuclphys.sinp.msu.ru/
Э2	Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» http://kvant.mccme.ru/
Э3	Сайт полностью посвящен моделированию - систем, объектов, физических явлений http://model.exponenta.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Имеется специальная лекционная аудитория, оснащенная медиапроектором, ноутбуком и экраном, учебные лаборатории по физике, оснащенные приборами и экспериментальными установками. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---