

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики	
Учебный план	b090301-АСОИУ-23-1.plx 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки и информации и управления	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2
в том числе:		
аудиторные занятия	160	
самостоятельная работа	137	
часов на контроль	63	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	18		17 2/6			
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	32	32	16	16	48	48
Практические	16	16	32	32	48	48
Итого ауд.	80	80	80	80	160	160
Контактная работа	80	80	80	80	160	160
Сам. работа	73	73	64	64	137	137
Часы на контроль	27	27	36	36	63	63
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент Семенов Олег Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки и информации и управления
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор, Ельников Андрей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	– формирование у студентов умения анализировать и синтезировать информацию, представленную аналитически и графически;
1.2	– овладение студентами способами и приемами исследования аналитической и графической информации;
1.3	– обучение студентов математическим методам обработки результатов экспериментов;
1.4	– формирование у студентов представления о методах экспериментальных и теоретических исследований;
1.5	– обучение студентов физико-техническим знаниям и умениям, необходимым для изучения других учебных дисциплин;
1.6	– знакомство студентов с достижениями отечественной науки;

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 программы средней школы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория информации
2.2.2	Электротехника, электроника и схемотехника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.3: Владеет навыками выявления закономерностей информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные понятия, законы, закономерности курса физики;
3.1.2	- о взаимосвязях между различными разделами курса физики, а также связь физики с дисциплинами естественно-научного цикла;
3.1.3	- основные проблемы современной физики;
3.1.4	- границы применимости теоретических моделей для описания физических и технологических процессов;
3.1.5	- методы измерений и визуализации параметров эксперимента;
3.1.6	- способы представления результатов измерений и их правильной интерпретации;
3.1.7	- методы оценки погрешностей измерений и способы учета систематических и методических погрешностей;
3.1.8	- адреса сайтов основных физических журналов.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнять информационный и эвристический поиск;
3.2.2	- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
3.2.3	- обосновывать полученные научные знания;

3.2.4	- решать задачи физического характера, возникающие в ходе производственной деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
3.2.5	- выбирать и использовать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, соотнося их с конкретными практическими задачами;
3.2.6	- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами теоретического анализа, позволяющего решать задачи в области физики;
3.3.2	- способностью применять на практике полученные теоретические знания;
3.3.3	- навыками практического использования методов измерений;
3.3.4	- навыками работы на оборудовании, проведения экспериментов и расчетов;
3.3.5	- навыками графического представления результатов исследования.

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	Основы кинематики. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Элементы механики жидкостей. /Лек/	1	14		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8	
1.2	Основы кинематики. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Элементы механики жидкостей. /Пр/	1	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.5	
1.3	Законы сохранения /Лаб/	1	14	ОПК-1.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7	
1.4	Основы кинематики. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Элементы механики жидкостей. /Ср/	1	24	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика					
2.1	Молекулярно – кинетическая теория: общие положения. Основы термодинамики. Статистическое обоснование термодинамики. Явления переноса /Лек/	1	16		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	
2.2	Молекулярно – кинетическая теория: общие положения. Основы термодинамики. Статистическое обоснование термодинамики. Явления переноса /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
2.3	Молекулярно – кинетическая теория: общие положения. Основы термодинамики. Статистическое обоснование термодинамики. Явления переноса /Ср/	1	16		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8 Э1 Э2 Э3	
2.4	Явления переноса /Лаб/	1	16	ОПК-1.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7	
2.5	/Ср/	1	12			

	Раздел 3. Электричество и магнетизм					
3.1	Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках. Постоянный электрический ток. /Лек/	1	2		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8	
3.2	Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках. Постоянный электрический ток. /Пр/	1	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5	
3.3	Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках. Постоянный электрический ток. /Ср/	1	17		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8 Э1 Э2 Э3	
3.4	Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках. Постоянный электрический ток. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7	
3.5	/Ср/	1	4			
3.6	/Контр.раб./	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
	Раздел 4.					
4.1	/Экзамен/	1	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
	Раздел 5. Электричество и магнетизм					
5.1	Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. /Лек/	2	14		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8	
5.2	Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. /Пр/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2	
5.3	Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. /Ср/	2	24	ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8 Э1 Э2 Э3	
5.4	Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. /Лаб/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
	Раздел 6. Колебания и волны. Оптика					
6.1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Волновые процессы в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Синусоидальные (гармонические) волны. Уравнение бегущей волны. Электромагнитные колебания и волны. Уравнения электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. /Лек/	2	10		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8	

6.2	Колебательное движение. Гармонические колебания. Волновые процессы в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Синусоидальные (гармонические) волны. Уравнение бегущей волны. Электромагнитные колебания и волны. Уравнения электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5	
6.3	Гармонические колебания. Волновые процессы в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Электромагнитные колебания и волны. /Лаб/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
6.4	Колебательное движение. Гармонические колебания. Волновые процессы в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Синусоидальные (гармонические) волны. Уравнение бегущей волны. Электромагнитные колебания и волны. Уравнения электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.	2	24	ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8 Э1 Э2 Э3	
Раздел 7. Основы квантовой физики						
7.1	Квантовые свойства электромагнитного излучения. Атом Резерфорда-Бора. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера. Физика атомов. Атомное ядро. /Лек/	2	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8	
7.2	Квантовые свойства электромагнитного излучения. Атом Резерфорда-Бора. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера. Физика атомов. Атомное ядро. /Пр/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8	
7.3	Квантовые свойства электромагнитного излучения. Атом Резерфорда-Бора. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера. Физика атомов. Атомное ядро. /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.8 Э1 Э2 Э3	
7.4	/Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		
Раздел 8.						
8.1	/Экзамен/	2	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		

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	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.2	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", 2016	30
Л1.3	Кузнецов С. И.	Физические основы механики	Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2007, Электронный ресурс	1
Л1.4	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014, Электронный ресурс	1
Л1.5	Демидченко В. И., Демидченко И.В.	Физика: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2018, Электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иродов И. Е.	Механика. Основные законы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Физматлит, 2001	8
Л2.2	Иродов И. Е.	Квантовая физика. Основные законы: [Учебное пособие для вузов]	М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002	6
Л2.3	Иродов И. Е.	Электромагнетизм: Основные законы: [Учеб. пособие]	М.: Лаб. Базовых Знаний: Физматлит, 2002	7
Л2.4	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике	Москва: Лань", 2016, Электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	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
Л3.2	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.3	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Демьянцева С. Д., Гуртовская Р. Н.	Лабораторный практикум по оптике	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	215
Л3.4	Назина Л. А., Овчинников А. И.	Лабораторный практикум по квантовой и ядерной физике: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	165
Л3.5	Назина Л. А., Овчинников А. И.	Лабораторный практикум по квантовой и ядерной физике: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	93

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.6	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.7	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.8	Хавруняк В. Г.	Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, Электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://nuclphys.sinp.msu.ru/ Ядерная физика в Интернете Проект кафедры общей ядерной физики физического факультета МГУ осуществляется при поддержке НИИЯФ МГУ //
Э2	http://www.eduspb.com/ Виртуальный кабинет физики Санкт-Петербургской Академии постдипломного педагогического образования
Э3	http://www.liverphysics.com/ Справочник основных законов и формул, некоторые физические таблицы, краткое пособие по расчетам в Матлабе и программированию на Фортране, симуляция некоторых физических явлений с помощью флэш-анимации, аннотированные ссылки на различные программы для физика и математика

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ППП Microsoft Word
6.3.1.2	Microsoft Exsel
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint
6.3.1.4	MathCad
6.3.1.5	MATLAB

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	Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью. Ряд лекционных аудиторий оснащен компьютерной техникой и проекторами для демонстрации видеоматериалов. Лаборатории для проведения лабораторных занятий, оснащены оборудованием для проведения экспериментальных работ и оборудованы в следующих аудиториях: Аудитория Лаборатория механики; Аудитория Лаборатория электричества и магнетизма; Аудитория Лаборатория оптики; Аудитория Лаборатория квантовой и ядерной физики; Аудитория Лаборатория молекулярной физики. В лабораториях имеется следующее лабораторное оборудование:
7.2	установка для изучения законов сохранения при соударении шаров;
7.3	установка для определения момента инерции тел;
7.4	маятник Обербека;
7.5	наклонный маятник;
7.6	маятник Максвелла;
7.7	установка для определения модуля Юнга методом изгиба;
7.8	математический и физический маятники;
7.9	машина Атвуда;
7.10	крутильный маятник;
7.11	баллистический маятник.
7.12	осциллографы;
7.13	мультиметры;
7.14	генераторы;
7.15	блоки питания;
7.16	лабораторные стенды.
7.17	лабораторный комплекс ЛОК-1М;

7.18	лабораторный комплекс ЛОК-3(интерферометр Майкельсона);
7.19	гелий-неоновые лазеры;
7.20	милливольтметры;
7.21	фоторегистраторы;
7.22	установка для изучения зависимости энергетической светимости нагретого тела от температуры;
7.23	установка для изучения спектра атома водорода ФПК-09;
7.24	установка для изучения внешнего фотоэффекта ФПК-10;
7.25	установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК-07;
7.26	установка для определения удельной теплоты плавления олова;
7.27	установка для определения теплоемкости воздуха;
7.28	установка для определения коэффициента теплопроводности металла;
7.29	установка для определения отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа;
7.30	установка для определения вязкости жидкостей;
7.31	установка для определения удельной теплоемкости твердых тел;
7.32	Приборы: секундомер, штангенциркуль, цифровой контроллер для измерения частоты, милливольтметры, амперметры, термометры, барометр, компрессоры, электронные весы.