

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ БАЗОВЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой      **Экспериментальной физики**

Учебный план                      b270304-УТС-23-1.plx  
27.03.04 Управление в технических системах  
Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и  
робототехнических систем

Квалификация                    **Бакалавр**

Форма обучения                **очная**

Общая трудоемкость            **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 2, 1
в том числе:		
аудиторные занятия	128	
самостоятельная работа	97	
часов на контроль	63	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	18		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	53	53	44	44	97	97
Часы на контроль	27	27	36	36	63	63
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Заводовский А.Г. \_\_\_\_\_ к.ф.-м.н., доцент Семенов О.Ю. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

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 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	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1:	Использует знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики при анализе и решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1.2:	Использует приемы и методы решения конкретных физических задач, применяя их в своей практической деятельности
ОПК-3.4:	Выявляет, классифицирует и определяет характеристики физических процессов (явлений), характерных 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.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения фундаментальных законов физики для решения практических задач;
3.3.2	приемами современных методов теоретических и экспериментальных физических исследований;
3.3.3	методами анализа получаемых результатов в данной области физических исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Механика					

1.1	Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Колебания. /Лек/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
1.2	Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Колебания. /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
1.3	Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Колебания. /Лаб/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
1.4	Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Колебания. /Ср/	1	29	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>					
2.1	Идеальный газ. Термодинамика. Реальный газ. Тепловые машины. /Лек/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
2.2	Идеальный газ. Термодинамика. Реальный газ. Тепловые машины. /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
2.3	Идеальный газ. Термодинамика. Реальный газ. Тепловые машины. /Лаб/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
2.4	Идеальный газ. Термодинамика. Реальный газ. Тепловые машины. /Ср/	1	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
2.5	Контрольная работа за 1 семестр /Контр.раб./	1	21	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.6	Экзамен /Экзамен/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.6Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>					

3.1	Электрический заряд. Электрическое поле. Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. /Лек/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
3.2	Электрический заряд. Электрическое поле. Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
3.3	Электрический заряд. Электрическое поле. Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
3.4	Электрический заряд. Электрическое поле. Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>						
4.1	Колебания. Волны. Электромагнитные колебания. Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Лек/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
4.2	Колебания. Волны. Электромагнитные колебания. Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
4.3	Колебания. Волны. Электромагнитные колебания. Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
4.4	Колебания. Волны. Электромагнитные колебания. Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Оптика</b>						
5.1	Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Лек/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
5.2	Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
5.3	Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

5.4	Интерференция, Дифракция. Поляризация. Дисперсия. /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>						
6.1	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Модели атома. Атомное ядро. /Лек/	2	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
6.2	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Модели атома. Атомное ядро. /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
6.3	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Модели атома. Атомное ядро. /Лаб/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
6.4	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Модели атома. Атомное ядро. /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
6.5	Контрольная работа за 2 семестр /Контр.раб./	2	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.3Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
6.6	Механика.Молекулярная физика Термодинамика.Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. Модели атома. Атомное ядро. /Экзамен/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	

## 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
Л1.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: Учеб. пособие для студ. ВУЗов	М.: Высшая школа, 1996	109
Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	М.: Academia, 2004	48
Л1.3	Сивухин Д.В.	Общий курс физики: учеб. : в 5-ти т.	Москва: Физматлит, 2006, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, Электронный ресурс	1
Л1.5	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014, 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: для студентов технических вузов	СПб.: Книжный мир, 2005	13
Л2.2	Детлаф А. А., Яворский Б. М.	Курс физики: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений	М.: Academia, 2003	58
Л2.3	Трофимова Т. И., Павлова З. Г.	Сборник задач по курсу физики с решениями: Учебное пособие для студентов вузов	М.: Высшая школа, 2003	5
Л2.4	Зисман Г. А., Тодес О. М.	Механика	СПб. [и др.]: Лань, 2007	3
Л2.5	Зисман Г. А., Тодес О. М.	Электричество и магнетизм	СПб. [и др.]: Лань, 2007	3
Л2.6	Зисман Г. А., Тодес О. М.	Оптика	СПб. [и др.]: Лань, 2007	3
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
Л3.6	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Коновалова Е. В., Манина Е. А.	Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	259
Л3.7	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
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 <a href="http://nuclphys.sinp.msu.ru/">http://nuclphys.sinp.msu.ru/</a>			
Э2	Сайт полностью посвящен моделированию - систем, объектов, физических явлении <a href="http://model.exponenta.ru/">http://model.exponenta.ru/</a>			
Э3	Успехи физических наук. Журнал основан в 1918 году и на данный момент является одним из ведущих научных журналов России <a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a>			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.