

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 09.11.2023 16:06:08  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaadebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Физика  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 10.03.01 - «Информационная безопасность»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Безопасность автоматизированных систем»


факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

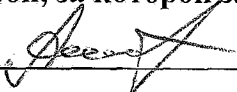
кафедра Физики  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1, семестр (ы) 1, 2  
очная, очно-заочная, заочная


г. Махачкала 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 10.03.01 - «Информационная безопасность» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки бакалавров 10.03.01 «Информационная безопасность» и профилю «Безопасность автоматизированных систем».

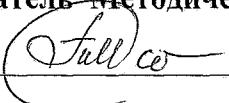
Разработчик:   
подпись Эфендиев К.А., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)  
« 11 » сентября 2021г.


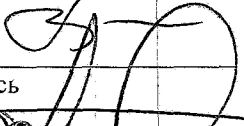

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) «Физика»  
  
подпись Ахмедов Г. Я. д.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)  
« 14 » сентября 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ИБ  
от 20 сентября 2021 года, протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  
  
подпись Г.И. Качаева к.э.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)  
«20» сентября 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
от 16.09. 2021 года, протокол № 1

Председатель Методического Совета факультета  
  
подпись Исабекова Т.И., к.ф.м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)  
« 16 » сентября 2021г.

Декан факультета   
подпись Юсуфов Ш.А.  
ФИО  
Начальник УО   
подпись Магомаева Э.В.  
ФИО  
И.о. проректора по УР   
подпись Баламирзоев Н.Л.  
ФИО

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Физика» являются:

- формирование базового уровня знаний следующих разделов физики: механики, термодинамики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, основ физики атома и атомного ядра, необходимого для изучения специальных учебных дисциплин;
- формирование базового уровня знаний в методах и средствах измерения основных методов измерения физических величин;
- формирование общей культуры в сфере производственной деятельности, под которой понимается способность использовать полученные знания, умения и навыки для решения инженерных и технологических задач, обеспечивающих высокий уровень качества и безопасности продукции.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных законов следующих разделов физики:
  - механики,
  - термодинамики и молекулярной физики,
  - электро и магнитостатики, электродинамики,
  - оптики,
  - основ физики атома и атомного ядра;
- получение навыков решения физических задач;
- изучение методов измерений в физике и технике и методов оценки точности измерений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Для изучения дисциплины необходимы знания физики, математики в объеме базового компонента средней общеобразовательной школы, также основ высшей математики.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

«Теория вероятностей и математическая статистика», «Безопасность жизнедеятельности», «Электротехника», «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Безопасность систем баз данных».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
ОПК - 4	Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает основные понятия, базовые физические законы, закономерности и принципы
		ОПК-4.2. Умеет решать базовые прикладные физические задачи
		ОПК-4.3. Владеет методами критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	7/252		
Семестр	1,2		
Лекции, час	68		
Практические занятия, час	51		
Лабораторные занятия, час	34		
Самостоятельная работа, час	63		
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	Экзамен (36ч)		



4	<p><b>Лекции 4. Тема: Элементы механики твердого тела</b></p> <p>1. Вращение твердого тела. Момент силы. Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. Теорема Штейнера.</p> <p>2. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия вращательного и плоского движения твердого тела.</p> <p>3. Момент импульса материальной точки. Момент импульса твердого тела. Закон сохранения момента импульса.</p> <p>4. Деформации твердого тела.</p>	2	1
5	<p><b>Лекция 5. Тема: Элементы релятивистской динамики</b></p> <p>1. Специальная теория относительности. Интервал.</p> <p>2. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца.</p> <p>3. Релятивистские выражения для импульса и энергии.</p> <p>4. Полная энергия частиц.</p>	2	1
6	<p><b>Лекция 6. Тема: Элементы механики сплошных сред</b></p> <p>1. Давление жидкости и газа. Теорема о неразрывности струи. Уравнение Бернулли.</p> <p>2. Вязкая жидкость. Силы внутреннего трения. Число Рейнольдса.</p> <p>3. Движение тел в жидкостях и газах.</p> <p>4. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.</p>	2	1

1	3								
1	2								
1	2								



7	<p><b>Лекция 7. Тема: Основное уравнение молекулярно-кинетической теории</b></p> <p>1. Состояние системы. Процесс. Тепловое равновесие. Понятие о температуре.</p> <p>2. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.</p> <p>4. Закон Дальтона.</p>	2	1	1	2								
8	<p><b>Лекция 8. Тема: Элементы статистической физики</b></p> <p>1. Распределение Максвелла.</p> <p>2. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.</p> <p>3. Средняя длина свободного пробега молекулы.</p> <p>4. Явления переноса.</p>	2	1	1	3								
9	<p><b>Лекция 9. Тема: Элементы термодинамики</b></p> <p>1. Степени свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия системы.</p> <p>2. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.</p> <p>3. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.</p> <p>4. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.</p>	2	1	1	2								

10	<p><b>Лекция 10. Тема: Явления переноса. Реальные газы</b></p> <p>1. Явления переноса: а) диффузия, б) теплопроводность, в) внутреннее трение.</p> <p>2. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса.</p> <p>3. Внутренняя энергия реального газа.</p> <p>4. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов.</p>	2	1	1	2									
11	<p><b>Лекция 11. Тема: Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики</b></p> <p>1. Обратимые и необратимые процессы. Круговой цикл.</p> <p>2. Энтропия. Статистический смысл энтропии.</p> <p>3. Второе начало термодинамики.</p> <p>4. Цикл Карно и его КПД для идеального газа</p>	2	1	1	2									
12	<p><b>Лекция 12. Тема: Фазы и фазовые превращения</b></p> <p>1. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.</p> <p>2. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация.</p> <p>3. Тепловые свойства кристаллов. Понятие о фононах. Теплоемкость кристаллов.</p> <p>4. Фазы и фазовые превращения. Фазовые диаграммы.</p>	2	1	1	3									

13	<p><b>Лекция 13. Тема: Электростатика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.</li> <li>2. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.</li> <li>3. Поток вектора <math>E</math>. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.</li> <li>4. Применение теоремы Гаусса к расчету электростатических полей в вакууме.</li> </ol>	2
14	<p><b>Лекция 14. Тема: Электростатика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа сил электростатического поля. Циркуляция вектора <math>E</math>.</li> <li>2. Потенциал. Потенциал точечного заряда и системы зарядов.</li> <li>3. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.</li> <li>4. Поле диполя.</li> </ol>	2
15	<p><b>Лекция 15. Тема: Проводники в электрическом поле</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводники в электростатическом поле.</li> <li>2. Емкость уединенного проводника.</li> <li>3. Конденсаторы. Емкость плоского, цилиндрического и сферического конденсаторов.</li> <li>4. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля.</li> </ol>	2

1	1	3								
1	1	2								
1	1	3								



18	<p><b>Лекция 18. Тема: Магнитное поле</b></p> <p>1. Магнитное поле и его характеристики.</p> <p>2. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.</p> <p>3. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</p> <p>4. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Эффект Холла.</p>	2	2	1	1								
19	<p><b>Лекция 19. Тема: Магнитное поле</b></p> <p>1. Циркуляция вектора <math>\mathbf{B}</math> магнитного поля в вакууме.</p> <p>2. Магнитные поля соленоида и тороида.</p> <p>3. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для поля <math>\mathbf{B}</math>.</p> <p>4. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.</p>	2	2	1	2								
20	<p><b>Лекция 20. Тема: Явление электромагнитной индукции</b></p> <p>1. Электромагнитная индукция. Вывод закона электромагнитной индукции.</p> <p>2. Вращение рамки в магнитном поле.</p> <p>3. Вихревые токи (токи Фуко).</p> <p>4. Индуктивность контура. Явление самоиндукции.</p>	2	2	1	2								

21	<b>Лекция 21. Тема: Явление электромагнитной индукции</b> 1. Токи при размыкании и замыкании цепи. 2. Явление взаимной индукции. 3. Трансформаторы. 4. Энергия магнитного поля.	2	2	1	1								
22	<b>Лекция 22. Тема: Магнитное поле в веществе</b> 1. Намагничивание вещества. Молекулярные токи. 2. Диамагнетики, парамагнетики. Намагниченность. Магнитная восприимчивость. 3. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. 4. Ферромагнетики. Техническая кривая намагничивания.	2	2	1	2								
23	<b>Лекция 23. Тема: Уравнения Максвелла</b> 1. Вихревое электрическое поле. 2. Ток смещения. 3. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. 4. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля.	2	2	1	1								

	<p><b>Лекция 24. Тема: Гармонический осциллятор</b></p> <p>1. Колебательный процесс. Пружинный, математический и физический маятники. Гармонический осциллятор.</p>												
24	<p>2. Сложение колебаний одного направления. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.</p> <p>3. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре.</p> <p>4. Свободные затухающие колебания.</p>	2	2	1	2								
	<p><b>Лекция 25. Тема: Вынужденные колебания</b></p> <p>1. Вынужденные колебания гармонического осциллятора под действием синусоидальной силы.</p>												
25	<p>2. Векторная диаграмма. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний.</p> <p>3. Вынужденные колебания в электрических цепях. Резонанс.</p> <p>4. Переменный ток. Закон Ома для переменного тока.</p>	2	2	1	1								
	<p><b>Лекция 26. Тема: Волновые процессы</b></p> <p>1. Упругие волны. Длина волны. Плоская синусоидальная волна.</p>												
26	<p>2. Уравнения плоской и сферической волн. Фазовая скорость, волновой вектор.</p> <p>3. Волновое уравнение. Энергетические характеристики упругих волн. Вектор Умова.</p> <p>4. Звуковые волны. Эффект Доплера для звуковых волн.</p>	2	2	1	1								



27	<p><b>Лекция 27. Тема: Электромагнитные волны</b></p> <p>1. Электромагнитная волна. Уравнение электромагнитной волны.</p> <p>2. Энергия электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Импульс волны.</p> <p>3. Дисперсия света. Закон Бугера.</p> <p>4. Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера.</p>	2	2	1	2									
28	<p><b>Лекция 28. Тема: Интерференция волн. Дифракция волн</b></p> <p>1. Световая волна. Интерференция световых волн.</p> <p>2. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона.</p> <p>3. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля</p> <p>4. Дифракция Фраунгофера от щели. Дифракционная решетка.</p>	2	2	1	1									
29	<p><b>Лекция 29. Тема: Тепловое излучение</b></p> <p>1. Тепловое излучение. Излучение черного тела. Серое тело. Закон Кирхгофа.</p> <p>2. Законы теплового излучения (закон Стефана-Больцмана, законы Вина).</p> <p>3. Формула Релея-Джинса. Противоречия классической физики. Формула Планка.</p> <p>4. Оптическая пирометрия.</p>	2	2	1	1									

30	<p><b>Лекция 30. Тема: Фотоны</b></p> <p>1. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта.</p> <p>2. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.</p> <p>3. Энергия и импульс фотона. Давление света.</p> <p>4. Эффект Комптона и его теория.</p>	2	2	1	1									
31	<p><b>Лекция 31. Тема: Основные идеи квантовой механики</b></p> <p>1. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома Резерфорда.</p> <p>2. Линейчатые спектры атомов. Квантовые постулаты Бора.</p> <p>3. Гипотеза де Бройля. Волновая функция. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</p> <p>4. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Принцип Паули.</p>	2	2	1	1									
32	<p><b>Лекция 32. Тема: Атом. Многоэлектронные атомы</b></p> <p>1. Водородоподобные атомы. Энергетические уровни.</p> <p>2. Спектр газообразного гелия. Орто- и парагелий.</p> <p>3. Структура энергетических уровней в многоэлектронных атомах.</p> <p>4. Вынужденное и спонтанное излучение фотонов. Квантовый генератор.</p>	2	2	1	1									



#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература (№ из списка литературы)
			очно	очно-заочно	заочно	
<b>Семестр 1</b>						
1	Лекции 1-2	Оценка погрешностей измерений	1			1,2,3,4,7,10
2	Лекции 3-4	Определения момента инерции маятника Максвелла	4			1,2,3,4,7,10
3	Лекции 7-10	Определение показателя степени в уравнении Пуассона методом Клемана-Дезорма	4			1,2,3,4,7,10
4	Лекции 13-15	Исследование моделей электростатического поля	4			1,2,3,4,7,10
5	Лекции 16-17	Определение удельного сопротивления нихромовой проволоки	4			1,2,3,4,7,10
<b>Итого</b>			<b>17</b>			
<b>Семестр 2</b>						
6	Лекции 18	Знакомство с электроизмерительными приборами.	1			1,2,3,4,7,10
8	Лекции 19 - 22	Изучение ферромагнитных свойств вещества и петли гистерезиса	4			1,2,3,4,7,10
9	Лекции 24 - 25	Изучение закона Ома для переменного тока	4			1,2,3,4,7,10
13	Лекции 29 - 30	Изучения явления фотоэлектрического эффекта	4			1,2,3,4,7,10
14	Лекции 31 - 34	Изучение спектра атома водорода. Определение постоянной Ридберга, массы электрона и радиуса первой боровской орбиты	4			1,2,3,4,7,10
<b>Итого</b>			<b>17</b>			

### 4.3 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература (№ из списка литературы)
			очно	Очно-заочно	заочно	
<b>Семестр 1</b>						
1	Лекции 1 - 2	Кинематика. Динамика	1			1,2,3,4,5,6,11
2	Лекции 3 - 4	Работа. Энергия. Мощность Механика твердого тела	4			1,2,3,4,5,6,11
3	Лекции 7 - 9	Молекулярная физика. Основы термодинамики	4			1,2,3,4,5,6,9
4	Лекции 13 - 16	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	4			1,2,3,4,5,6,9
5	Лекции 17	Электрический ток	4			1,2,3,4,5,6,9
<b>Итого</b>			<b>17</b>			
<b>Семестр 2</b>						
10	Лекции 18 - 19	Магнитное поле в вакууме.	4			1,2,3,4,5,6,9
7	Лекции 20 - 21	Электромагнитная индукция	4			1,2,3,4,5,6,9
8	Лекции 22 - 23	Магнитное поле в веществе	4			1,2,3,4,5,6,9
9	Лекции 24	Механические колебания	4			1,2,3,4,5,6,9
10	Лекции 25 - 27	Электромагнитные колебания	4			1,2,3,4,5,6,9
11	Лекции 28	Волновая оптика	4			1,2,3,4,5,6,9
12	Лекции 29 - 30	Квантовая природа излучения	4			1,2,3,4,5,6,9
13	Лекции 31 - 32	Квантовая природа атома	4			1,2,3,4,5,6,9
14	Лекции 33-34	Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	2			1,2,3,4,5,6,9
<b>Итого</b>			<b>34</b>			

#### 4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		очно	очно- заочно	заочно		
1	<p>Элементы кинематики и динамики.</p> <p>Закон сохранения момента импульса.</p> <p>Космические скорости.</p> <p>Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Свободные оси. Гироскоп.</p>	6			<p>Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.</p> <p>Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.</p>	<p>лаб. занятия</p> <p>практ. занятия</p>
2	<p>Элементы специальной (частной) теории относительности.</p> <p>Понятие одновременности.</p> <p>Закон массы и энергии</p>	6			<p>Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.</p> <p>Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.</p>	<p>лаб. занятия</p> <p>практ. занятия</p> <p>контр. работа</p>
3	<p>Элементы механики сплошных сред. Упругие деформации и напряжения.</p> <p>Пластическая деформация.</p> <p>Предел прочности.</p>	4			<p>Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.</p> <p>Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.</p>	<p>лаб. занятия</p> <p>практ. занятия</p>
4	<p>Молекулярная физика и термодинамика.</p> <p>Явление переноса:</p> <p>а) диффузия,</p> <p>б) теплопроводность,</p> <p>в) вязкость.</p>	4			<p>Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.</p> <p>Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.</p>	<p>лаб. занятия</p> <p>практ. занятия</p> <p>контр. работа</p>
5	<p>Реальные газы, жидкости и твердые тела.</p> <p>Свойства жидкостей.</p>	4			<p>Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.</p> <p>Савельев И.В. Курс</p>	<p>лаб. занятия</p> <p>практ.</p>

	Капиллярные явления.				общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	занятия
6	Электростатика. Применение теоремы Гаусса к расчету поля. Сегнетоэлектрики. Конденсаторы. Плотность энергии электростатического поля.	5			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.  Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	лаб. занятия  практ. занятия  контр. работа
7	Постоянный электрический ток. Правила Кирхгофа. Несамостоятельный газовый разряд. Самостоятельный газовый разряд. Плазма.	5			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.  Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	лаб. занятия  практ. занятия
8	Магнитное поле. Магнитное поле соленоида. Взаимная индукция. Трансформаторы. Ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис. Точка Кюри.	6			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.  Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	лаб. занятия  практ. занятия  контр. работа
9	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля.  Фарадеевская и Максвелловская трактовка явления электромагнитной индукции.	5			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.  Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	лаб. занятия  практ. занятия
10	Физика колебаний и волн. Сложение взаимноперпендикулярных колебаний.	6			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010.  Савельев И.В. Курс	лаб. занятия  практ. занятия

	Фигуры Лиссажу. Эффект Доплера в акустике.				общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	контр. работа
11	Квантовая природа излучения. Кольца Ньютона. Применение интерференции света. Оптическая пирометрия.	4			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010. Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	лаб. занятия практ. занятия
12	Элементы квантовой физики атомов. Опыты Франка и Герца. Опыты Девисона и Джермера. Лазеры.	4			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010. Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008.	лаб. занятия практ. занятия
13	Атом. Атомное ядро. Методы регистрации излучений. Ядерная энергетика.	4			Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010. Савельев И.В. Курс общей физики, Т I, II, III., М.: Лань, 2008г.	лаб. занятия практ. занятия контр. работа
<b>Итого</b>		<b>63</b>				

### 5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины.

Обучение студентов подразумевает использование как традиционных групповых методов подачи материала: лекций, практических занятий, лабораторных работ, консультаций, так и интерактивных форм.

Объем аудиторных занятий регламентируется учебными планами. В качестве форм активного обучения на лабораторных работах проводятся тренинги. Тренинг – вид учебной подготовки студента, заключающийся в закреплении приобретенных на занятиях знаний и умений по изучаемой теме на примере решения или анализа профессионально-ориентированных вопросов. В обсуждении вопроса, предлагаемого преподавателем, участвует вся группа. Подготовка к тренингам производится в пределах времени, выделенного на подготовку к соответствующей лабораторной работе.

На практических занятиях проводятся экспериментальные работы по методическим указаниям. В целом, применяются следующие эффективные и инновационные методы обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д.



Групповой метод обучения применяются на практических занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микрогруппах при формировании и закреплении знаний.

Исследовательский метод обучения применяется на практических занятиях и обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности.

Компетентностный подход внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях.

Междисциплинарный подход применяется в самостоятельной работе студентов, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Проблемно-ориентированный подход применяется на лекционных занятиях, позволяющий сфокусировать внимание студентов при анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

#### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Физика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой

  
 (подпись)

(ФИО)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (физика): основная литература, дополнительная литература.**

**Рекомендуемая литература и источники информации основная и дополнительная**

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
<b>Основная</b>						
1	Лк, пз, лб.	Курс физики	Т.И. Трофимова	М.: Высшая школа, 2010.	100	
2		Физика: учебное пособие / В. К. Михайлов. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-0679-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]	В.К. Михайлов	М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/23753.html">https://www.iprbookshop.ru/23753.html</a>	
3	Лк, пз, лб.	Курс физики	А.А. Детлаф, Б.М. Яворский	М.: Высшая школа, 2009.	130	
4	Лк, пз, лб.	Курс общей физики	И.В. Савельев	М.: Лань, 2008.	Т.1-266 Т.2-451 Т.3-448	
5	Лк, пз.	Курс физики задачи и решения	Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов	М.: «Академия», 2009.	20	
6	Пз.	Сборник задач по курсу физики с решениями	Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова	М.: Высшая школа, 2002.	50	
7	Лб.	Практикум по курсу общей физики для технических вузов. Учебное пособие	Д.Э. Арсланов, М.А. Махмудов	Махачкала, 2010.	30	

## дополнительная

8	Лк, пз, лб.	Курс физики	А.А. Детлаф, Б.М. Яворский, Л.Б. Милковская	М.: Высшая школа, 2000.	140	
9	Лк, пз, лб.	Курс физики	Под ред. В.Н. Лозовского	СПб.: Лань, 2007.	Т.1-48 Т.2-47	
10	Лб.	Физика. Книга для лабораторных занятий и самостоятельной работы: учебное пособие / Н. С. Бухман, Л. М. Бухман. — 172 с. — ISBN 978-5-9585- 0574-6. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	Н. С. Бухман	Самара: Самарский государственн ый архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/29797.html">https://www.iprbookshop.ru/29797.html</a> пользова телей	
11	Пз	Практикум по решению задач общего курса физики. Механика: учебное пособие / Н. П. Калашников, Т. В. Котырло, С. Л. Кустов, Г. Г. Спирин. — 2-е изд., перераб. и доп. — 292 с. — ISBN 978- 5-8114-2968-4. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система.	Н. П. Калашников	СПб.: Лань, 2021.	URL: <a href="https://el.anbook.com/book/169173">https://el.anbook.com/book/169173</a>	

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (физика).

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные лаборатории, приборы и оборудование, учебный класс для самостоятельной работы по дисциплине, оснащенный компьютерной техникой.

№	материально-техническое обеспечение дисциплины физика
1	маятник Обербека для лабораторной работы по механике «Изучение основного закона вращательного движения»
2	установка для лабораторной работы по механике «Определение момента инерции маятника Максвелла»
3	установка для лабораторной работы по молекулярной физике «Определение показателя степени в уравнении Пуассона методом Клемана –Дезорма»
4	установка для лабораторной работы по молекулярной физике «Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса»,
5	установка для лабораторной работы «Определение скорости пули с помощью баллистического крутильного маятника»
6	установка для лабораторной работы «Определение модуля упругости из растяжения и изгиба»
7	установка для лабораторной работы по электричеству и магнетизму «Исследование электростатического поля»
8	установка для лабораторной работы «Определение удельного сопротивления нихромовой проволоки»
9	установка для лабораторной работы «Изучение работы электронного осциллографа»
10	установка для лабораторной работы «Проверка закона Богуславского-Ленгмюра и определение удельного заряда электрона»
11	установка для лабораторной работы «Изучение работы полупроводниковых выпрямителей»
12	установка для лабораторной работы по электричеству и магнетизму «Изучение магнитных свойств ферромагнетика»
13	установка для лабораторной работы по оптике «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»
14	установка для лабораторной работы по оптике «Изучение явления поляризации света»
15	установка для лабораторной работы по оптике «Определение чувствительности фотоэлемента»
16	установка для лабораторной работы по оптике «Изучение интерференции и дифракции света с помощью лазера»

17	установка для лабораторной работы по физике атома «Изучение спектра атома водорода»
18	установка для лабораторной работы «Изучение законов теплового излучения»

**Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене