

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БД.11 Физика**  
**Общеобразовательного цикла**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| <b>Профиль</b>        | <b>технологический</b> |
| <b>Форма обучения</b> | <b>очная</b>           |

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом МОиН РФ от 17 мая 2012 года №413 с учетом требований Федерального государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2022 г. №362

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик:*

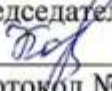
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Маргарита Владимировна Оренбуркина

### **ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией

«Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель

 /Е.С.Корытникова

Протокол №6 от 25.01.2023

Методической комиссией МпК

Протокол №4 от 08.02.2023

**Рецензент:**

доцент кафедры физики, кандидат педагогических наук, доцент  Н.А. Плугина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» .</b> | <b>4</b>  |
| <b>2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>             | <b>4</b>  |
| <b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                       | <b>6</b>  |
| <b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                          | <b>20</b> |
| <b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>      | <b>22</b> |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Физика» относится к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки»

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» имеет междисциплинарную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами ПД.01 Математика, БД.06 Химия.

Учебная дисциплина «Физика» является предшествующим для изучения следующих дисциплин: ОПЦ.04 Основы электротехники и электронной техники, ОПЦ.07 Метрология и электротехнические измерения.

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

| <b>Личностные результаты</b>     |                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 13                            | способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;                                                                          |
| ЛР 14                            | осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;                                                                                                                                     |
| ЛР 23                            | готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;                                                                                                                                  |
| ЛР26                             | готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;                                                                                                              |
| <b>Метапредметные результаты</b> |                                                                                                                                                                                                 |
| МР 8                             | способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;                                                                   |
| МР 9                             | овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; |
| МР10                             | формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;                                                                                            |
| МР 13                            | анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;                                                    |
| МР 17                            | уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;                                                                                                              |
| МР 21                            | владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;    |
| <b>Предметные результаты</b>     |                                                                                                                                                                                                 |
| ПР61                             | сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных                                   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПР62 | <p>сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> |
| ПР63 | <p>владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПР64 | <p>владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПР65 | <p>умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПР66 | <p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;                                                                                               |
| ПР67  | сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; |
| ПР68  | сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;                                      |
| ПР610 | овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                 | Объем в часах    |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 116              |
| в т.ч. в форме практической подготовки             | -                |
| в т. ч.:                                           |                  |
| теоретическое обучение                             | 40               |
| практические занятия                               | 40               |
| лабораторные занятия                               | 36               |
| самостоятельная работа                             | не предусмотрено |
| промежуточная аттестация                           | -                |
| Промежуточная аттестация дифференцированный зачет  |                  |

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Код ОК | Код ПР, ЛР, МР,                                                                                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                     |        |                                                                                                                                                |
| <b>Введение</b>             | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |        |                                                                                                                                                |
|                             | Естественно- научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Строение Вселенной.                                                                                                      | 2                                                                     | ОК 01  | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17, МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР62; ПРy2; ПРy3; ПРy5;<br>Уо 01.04, 3о 01.05, 3о 01.02                             |
| <b>1 РАЗДЕЛ Механика</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>20</b>                                                             |        |                                                                                                                                                |
| <b>Тема 1.1 Кинематика.</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |        |                                                                                                                                                |
|                             | Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела | 8                                                                     | ОК 01  | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17, МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, 3о 01.05, 3о 01.02 |
|                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6                                                                     |        |                                                                                                                                                |
|                             | Практическое занятие № 1 Решение задач по теме:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                     | ОК 01  | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,                                                                                                                        |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | Кинематика материальной точки. Параметры движения.                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       | МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                                               |
|                                                            | Практическое занятие №2 Примеры решения задач по теме «Кинематика твёрдого тела                                                                                                                                                                                                                                             | 2        | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                   |
|                                                            | Лабораторное занятие № 1 Определение плотности вещества                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13                                  |
| <b>Тема 1.2 Динамика, динамика вращательного движения.</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения | <b>6</b> | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b> |       |                                                                                                                                                       |
|                                                            | Практическое занятие № 3 Решение задач по теме: законы Ньютона                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                   |
|                                                            | Практическое занятие № 4 Решение задач по теме: Динамика вращательного движения                                                                                                                                                                                                                                             | 2        |       | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                   |
|                                                            | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |                                                                                                                                                       |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |       |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>           | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа сил. Энергия и ее виды. Законы сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств                                                                                                                                                                                                               | <b>6</b>  |       | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>  |       |                                                                                                                                               |
|                                                        | Практическое занятие № 5 Решение задач по теме: Законы сохранения механической энергии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
|                                                        | Практическое занятие № 6 Решение задач по теме: Законы сохранения импульса<br><br><i>Контрольная работа №1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |       | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
| <b>2 РАЗДЕЛ. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>26</b> |       |                                                                                                                                               |
| <b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории</b> | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная | <b>8</b>  | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>  |       |                                                                                                                                               |
|                                                        | Практическое занятие № 7 Решение задач по теме:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,                                                                                                                       |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                |                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Идеальный газ. Масса и размеры молекул                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                | MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                                                     |
|                                                                  | Лабораторное занятие № 2 Проверка газовых законов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         | ОК 01<br>ОК 01 | У01.04,У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,<br>MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                                         |
| <b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>                             | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                |                                                                                                                                                         |
|                                                                  | Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы. | <b>6</b>  | ОК 01          | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,<br>MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63,<br>ПР66, ПР65 ПР67 ПР68,<br>ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  | ОК 01          |                                                                                                                                                         |
|                                                                  | Практическое занятие № 8 Решение задач по теме: Термодинамические процессы. КПД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         | ОК 01          | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,<br>MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                          |
|                                                                  | Лабораторное занятие № 3 Определение удельной теплоемкости вещества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | ОК 01          | У01.04,У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,<br>MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                                         |
| <b>Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                |                                                                                                                                                         |
|                                                                  | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха.                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12</b> | ОК 01          | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17,<br>MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63,                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел Типы кристаллических решеток, влияние на механические свойства. Дефекты решеток. Деформации и их виды</p> <p><b>Контрольная работа №2</b></p> |          |       | <p>ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br/>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02</p>                                                                |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8</b> |       |                                                                                                                                    |
|  | Лабораторное занятие № 4 Определение модуля упругости твердого тела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        | ОК 01 | <p>У01.04, У 01.05, У 01.09<br/>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br/>МР8, МР9, МР10, МР21, МР17,<br/>МР13<br/>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13</p> |
|  | Лабораторное занятие № 5 Определение влажности воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        | ОК 01 | <p>У01.04, У 01.05, У 01.09<br/>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br/>МР8, МР9, МР10, МР21, МР17,<br/>МР13<br/>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13</p> |
|  | Лабораторное занятие № 6 Определение коэффициента жесткости твердого тела при деформации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        | ОК 01 | <p>У01.04, У 01.05, У 01.09<br/>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br/>МР8, МР9, МР10, МР21, МР17,<br/>МР13<br/>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13</p> |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |       |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Лабораторное занятие № 7 Определение коэффициента поверхностного натяжения различного рода жидкостей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                                        |
| <b>3 РАЗДЕЛ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>38</b> |       |                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 3.1<br/>Электростатика</b>           | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов | <b>4</b>  | ОК 01 | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63,<br>ПР66, ПР65 ПР67 ПР68,<br>ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>  |       |                                                                                                                                                         |
|                                              | Практическое занятие № 9 Решение задач по теме: Электрическое поле. Электрические заряды. Законы электростатики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         | ОК 01 | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У<br>01.05, У 01.09                      |
| <b>Тема 3.2 Постоянный электрический ток</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>18</b> | ОК 01 | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63,<br>ПР66, ПР65 ПР67 ПР68,<br>ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |       |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Температурный коэффициент сопротивления. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею. |           |       |                                                                                                                                    |
| <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>14</b> |       |                                                                                                                                    |
| Лабораторное занятие №8 Определение удельного сопротивления проводника.                                                                                                                                                                                               | 2         | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                   |
| Лабораторное занятие № 9. Проверка закона Ома для участка цепи.                                                                                                                                                                                                       | 2         | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                   |
| Лабораторное занятие № 10 Проверка соединений проводников.                                                                                                                                                                                                            | 2         |       |                                                                                                                                    |
| Лабораторное занятие № 11. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Изучение работы мультиметра                                                                                                                                                    | 2         | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                   |
| Лабораторное занятие № 12 .Исследование зависимости мощности потребляемой лампой накаливания от напряжения на ее зажимах. Изучение способа маркировки резисторов                                                                                                      | 2         | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                   |
| Практическое занятие № 10 Решение задач по теме: Законы Ома, сопротивление проводника, Законы соединений проводников.,                                                                                                                                                | 2         |       | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У<br>01.05, У 01.09 |
| Практическое занятие № 11 Решение задач по теме:                                                                                                                                                                                                                      | 2         |       | МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br>МР13                                                                                                    |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | Законы электрического тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       | ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У<br>01.05, У 01.09                                                    |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Электрический ток в</b><br><b>различных средах</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы                                                                                                                                                                                                                  | <b>8</b> | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b> |       |                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Лабораторное занятие №13. Исследование зависимости проводника и полупроводника от температуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68, МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13                                     |
|                                                                          | Лабораторное занятие № 14. Определение электрохимического эквивалента меди путем электролиза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2        | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68, МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13                                     |
| <b>Тема 3.4 Магнитное поле.</b><br><b>Электромагнитная индукция.</b>     | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури<br>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. | <b>8</b> | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |       |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле                                                                                                                                                                            |           |       |                                                                                                                                                |
|                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>  |       |                                                                                                                                                |
|                                                | Практическое занятие № 12 Решение задач по теме: Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
|                                                | Практическое занятие № 13 Решение задач по теме: Электромагнитная индукция. Самоиндукция.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
| <b>4 РАЗДЕЛ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>14</b> |       |                                                                                                                                                |
| <b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение | <b>2</b>  | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>  |       |                                                                                                                                                |
|                                                | Лабораторная работа №15 Исследование зависимости периода математического и пружинного маятника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         | ОК 01 | У01.04,У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68, MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                                      |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |       |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 4.2<br>Электромагнитные колебания и волны | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | 12 | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8  |       |                                                                                                                                                |
|                                                | Практическое занятие № 14 Решение задач по теме: Виды сопротивлений в цепях переменного тока. Формулы трансформатора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
|                                                | Практическое занятие № 15 Решение задач по теме: Законы Ома, Законы Кирхгофа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
|                                                | Лабораторное занятие №16 Изучение устройства трансформатора, генератора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | ОК 01 | У01.04,У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68, MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                                      |
|                                                | Практическое занятие № 16 Решение задач по теме: Характеристики ЭМВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2  | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13                                                                                                                   |



|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |       |                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |       | ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У<br>01.05, У 01.09                                                          |
| <b>5 РАЗДЕЛ ОПТИКА</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10</b> |       |                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 5.1<br/>Геометрическая оптика</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещённости                                                                                                                                            | <b>5</b>  | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63,<br>ПР66, ПР65 ПР67 ПР68,<br>ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>  |       |                                                                                                                                                             |
|                                           | Практическое занятие № 17 Решение задач по теме: Законы геометрической оптики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02, Уо 01.03, У 01.04, У<br>01.05, У 01.09                      |
|                                           | Лабораторное занятие №17 Определение показателя преломления стекла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         | ОК 01 | У01.04, У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>МР8, МР9, МР10, МР21, МР17,<br>МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13                                     |
| <b>Тема 5.2 Волновая оптика</b>           | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое | <b>5</b>  | ОК 01 | МР8, МР9, МР10, МР21, МР17, МР13<br>ЛР 26, ЛР 14, ЛР 23, ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63,<br>ПР66, ПР65 ПР67 ПР68,<br>ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |                                                                                                                                                |
|                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b> |       |                                                                                                                                                |
|                                                | Практическое занятие № 18 Решение задач по теме: Волновые свойства света.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
|                                                | Лабораторное занятие №18 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2        | ОК 01 | У01.04,У 01.05, У 01.09<br>ПР64, ПР66, ПР67 ПР68,<br>MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13                                   |
| <b>6 РАЗДЕЛ АТОМНАЯ И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |                                                                                                                                                |
| <b>Тема 6.1 Квантовая физика.</b>              | <b>Дидактические единицы, содержание</b><br>Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта | <b>4</b> | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02 |
|                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |       |                                                                                                                                                |
|                                                | Практическое занятие № 19 Решение задач по теме: Законы фотоэффекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13<br>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br>ПР64, ПР63, ПР67<br>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У 01.05, У 01.09                    |
| <b>Тема 6.2 Строение атома, атомного ядра.</b> | <b>Дидактические единицы, содержание</b> Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b> | ОК 01 | MP8,MP9,MP10,MP21,MP17, MP13                                                                                                                   |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |                                                                                                                                               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p>атомного ядра.Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. <i>Лазеры</i>. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения.Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова.Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций.Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы</p> |          |       | <p>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br/>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63,<br/>ПР66, ПР65 ПР67 ПР68,<br/>ПР610<br/>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02</p>               |
|                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |       |                                                                                                                                               |
|                                 | Практическое занятие № 20 Решение задач по теме: Строение атома и атомного ядра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        | ОК 01 | <p>МР8,МР9,МР10,МР21,МР17,<br/>МР13<br/>ЛР 26,ЛР 14,ЛР 23,ЛР 13<br/>ПР64, ПР63, ПР67<br/>Уо 01.02,Уо 01.03, У 01.04, У<br/>01.05, У 01.09</p> |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -        |       |                                                                                                                                               |
| <b>Всего:</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 116      |       |                                                                                                                                               |

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

| Тип и наименование специального помещения                                     | Оснащение специального помещения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| кабинет Естественных наук дисциплин                                           | <p>Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.</p> <p>Учебно-методическая документация, дидактические средства.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, принтер, телевизор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| лаборатория Физики                                                            | <p>MS Windows<br/>Calculate Linux Desktop<br/>MS Office<br/>7 Zip<br/>Электронные плакаты по дисциплинам: Физика</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>КЭФ, демонстрационное оборудование по теме "Переменный ток", демонстрационное оборудование по теме "Электростатика", модели кристаллической решетки, демонстрационное оборудование по теме "Электромагнетизм", модель "Электрофорная машина"<br/>Амперметры лабораторные;<br/>Барометр;<br/>Вольтметры;<br/>Мультиметры;<br/>Электромметр;<br/>Трубки стеклянные;<br/>Штативы лабораторные шл-01;<br/>Таблица Менделеева<br/>Призма поверочная магнитная<br/>Магниты полосовые демонстрационные<br/>Магниты U-образные демонстрационные</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                              | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

### Основные источники:

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 6-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 432 с. - ISBN 978-5-09-099514-6. - Текст : непосредственный
2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 7-е изд., переработанное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 436 с. - ISBN 978-5-09-099513-9. - Текст: непосредственный
3. Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153>
4. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
5. Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1712397>

### Дополнительные источники:

1. Демидченко, В. И. Физика: учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 581 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010079-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858485> (дата обращения: 23.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Кузнецов, С. И. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. - 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850635> (дата обращения: 23.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

### Периодические издания:

1. Наука и жизнь.

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows

Calculate Linux Desktop

MS Office

7 Zip

Электронные плакаты по дисциплинам: Физика

### Интернет-ресурсы:

1. Физика в Открытом колледже <http://www.physics.ru>
2. Коллекция "Естественно-научные эксперименты": физика <http://experiment.edu.ru>
3. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
4. Задачи по физике с решениями <http://fizzika.narod.ru>
5. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
6. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
7. Образовательный сервер "Оптика" <http://optics.ifmo.ru>
8. Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана [http://www.physics\\_regelman.com](http://www.physics_regelman.com)
9. Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt/>
10. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
11. Физика в Интернете: журнал\_дайджест <http://fim.samara.ws>
12. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>

13. Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой <http://fisika.home.nov.ru>  
 14. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики <http://www.fizika.ru>  
 15. Ядерная физика в Интернете <http://nuclphys.sinp.msu.ru>

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 5.1 Текущий контроль

| № | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины                                                                                                               | Контролируемые результаты (умения, знания)                                                                                                                 | Наименование оценочного средства                                          | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Раздел 1 Механика                                                                                                                                              | <i>MP8, MP9, MP10, MP13, MP17, MP21, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 23 ЛР 26<br/>ПР61, ПР62; ПР63, ПР64, ПР65 ПР66, ПР67 ПР68, ПР610<br/>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02</i> | Контрольная работа.<br>Тест                                               | За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл.<br>За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.                                                |
| 2 | Тема 1.1 Кинематика.<br>Кинематика твёрдого тела<br>Тема 1.2 Динамика, динамика вращательного движения. Законы сохранения в механике                           | <i>MP8, MP9, MP10, MP13, MP17, MP21, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 23 ЛР 26<br/>ПР61, ПР62; ПР63, ПР64, ПР65 ПР66, ПР67 ПР68, ПР610<br/>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02</i> | Практическая работа (практическое задание)<br>Лабораторная работа<br>Тест | Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов)<br>90 ÷ 100% - 5 - отлично<br>80 ÷ 89% - 4 - хорошо<br>70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно<br>менее 70% - 2 – неудовлетворительно |
| 3 | Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика                                                                                                                   | <i>MP8, MP9, MP10, MP13, MP17, MP21, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 23 ЛР 26<br/>ПР61, ПР62; ПР63, ПР64, ПР65 ПР66, ПР67 ПР68, ПР610<br/>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02</i> | Контрольная работа.<br>Тест                                               | Лабораторные работы, практическое задание<br>Оценка «отлично»:                                                                                                                                                            |
| 4 | Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики.<br>Тема 2.2 Основы термодинамики<br>Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы | <i>MP8, MP9, MP10, MP13, MP17, MP21, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 23 ЛР 26<br/>ПР61, ПР62; ПР63, ПР64, ПР65 ПР66, ПР67 ПР68, ПР610<br/>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.02</i> | Практическая работа (практическое задание)<br>Лабораторная работа<br>Тест | правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.                                                           |
| 5 | Раздел 3 Электродинамика                                                                                                                                       | <i>MP8, MP9, MP10, MP13, MP17, MP21, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 23 ЛР</i>                                                                                             | Контрольная работа.<br>Тест                                               | Оценка «хорошо»:<br>правильно выполнены                                                                                                                                                                                   |

|   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                          | 26<br>ПР61, ПР62; ПР63,<br>ПР64, ПР65 ПР66,<br>ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо<br>01.02                                                               |                                                                           | все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: |
| 6 | Тема 3.1 электростатика<br>Тема 3.2 Постоянный электрический ток<br>Тема 3.3 Электрический ток в различных средах<br>Тема 3.4 магнитное поле. электромагнитная индукция. | МР8,МР9,МР10, МР13,<br>МР17, МР21,<br>ЛР 13 ЛР 14,ЛР 23 ЛР<br>26<br>ПР61, ПР62; ПР63,<br>ПР64, ПР65 ПР66,<br>ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо<br>01.02 | Практическая работа (практическое задание)<br>Лабораторная работа<br>Тест | выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»:                                                                                                 |
| 7 | Раздел 4<br>Колебания и волны<br>Тема 4.1 механические колебания и волны<br>Тема 4.2 электромагнитные колебания и волны                                                  | МР8,МР9,МР10, МР13,<br>МР17, МР21,<br>ЛР 13 ЛР 14,ЛР 23 ЛР<br>26<br>ПР61, ПР62; ПР63,<br>ПР64, ПР65 ПР66,<br>ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо<br>01.02 | Практическая работа (практическое задание)<br>Лабораторная работа<br>Тест | выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.                                                                                                                                                             |
| 8 | Раздел 5 Оптика<br>Тема 5.1 геометрическая оптика<br>Тема 5.2 волновая оптика                                                                                            | МР8,МР9,МР10, МР13,<br>МР17, МР21,<br>ЛР 13 ЛР 14,ЛР 23 ЛР<br>26<br>ПР61, ПР62; ПР63,<br>ПР64, ПР65 ПР66,<br>ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо<br>01.02 | Практическая работа (практическое задание)<br>Лабораторная работа<br>Тест |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9 | Раздел 6 Квантовая физика.<br>Тема 6.1 квантовая атомная физика.<br>Тема 6.2 строение атома, атомного ядра.                                                              | МР8,МР9,МР10, МР13,<br>МР17, МР21,<br>ЛР 13 ЛР 14,ЛР 23 ЛР<br>26<br>ПР61, ПР62; ПР63,<br>ПР64, ПР65 ПР66,<br>ПР67 ПР68, ПР610<br>Уо 01.04, Зо 01.05, Зо<br>01.02 | Практическая работа (практическое задание)<br>Тест                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 5.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения учебного предмета «Физика» и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по предмету «Физика» – дифференцированный зачет

| Результаты обучения      | Оценочные средства для промежуточной аттестации |
|--------------------------|-------------------------------------------------|
| Дифференцированный зачет |                                                 |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------------------|----------|----------|----------|------------|----------|--------------|----------|----------|----------|-------------------|---------------|------------|--------|
| <p><i>ПР61 ПР62 ПР63 ПР64 ПР65, ПР66, ПР67, ПР68, ПР610</i></p> <p><i>ЛР 13, ЛР 14 ЛР 23 ЛР 26</i><br/><i>МР8,МР9,МР10,МР13,МР17, МР21</i></p> <p><i>Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Зо 01.02</i></p> | <p style="text-align: center;"><b>Тест</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Если <math>\Delta S</math> – перемещение тела за сколько удобный малый интервал времени <math>\Delta t</math>, то какая величина определяется отношением <math>\Delta S/\Delta t</math>.             <ol style="list-style-type: none"> <li>путь;</li> <li>перемещение;</li> <li>скорость равномерного движения;</li> <li>ускорение</li> </ol> </li> <li>Установите соответствие символов обозначения физических величин.             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1) амплитуда;</td> <td>а) <math>\varphi</math>;</td> </tr> <tr> <td>2) циклическая частота;</td> <td>б) <math>F</math>;</td> </tr> <tr> <td>3) фаза;</td> <td>в) <math>L</math>;</td> </tr> <tr> <td>4) период;</td> <td>г) <math>C</math>;</td> </tr> <tr> <td>5) скорость;</td> <td>д) <math>A</math>;</td> </tr> <tr> <td>6) сила;</td> <td>е) <math>v</math>;</td> </tr> <tr> <td>7) индуктивность;</td> <td>ж) <math>\omega</math>;</td> </tr> <tr> <td>8) емкость</td> <td>з) <math>T</math></td> </tr> </table> </li> <li>Над телом совершена работа <math>A</math> внешними силами и телу передано количество теплоты. Чему равно изменение внутренней энергии <math>\Delta U</math> тела?             <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\Delta U = A</math>;</li> <li><math>\Delta U = A - Q</math>;</li> <li><math>\Delta U = Q</math>;</li> <li><math>\Delta U = Q - A</math>.</li> <li><math>\Delta U = A + Q</math>;</li> </ol> </li> <li>На проводник, находящийся в магнитном поле, действует сила....<br/>А) Лоренца; Б) Ампера; В) Герца; Г) Джоуля.</li> <li>Закончите предложение.<br/>Сопротивление проводника зависит от...<br/>А) температуры;<br/>Б) поперечного сечения;<br/>В) материала;<br/>Г) длины;<br/>Д) всех перечисленных параметров.</li> <li>Какое значение температуры, выраженной в градусах Цельсия, соответствует 50 К?<br/>А) 323° С; Б) 223° С; В) 50° С;<br/>Г) -50° С; Д) -223° С.</li> <li>В каких единицах измеряют электрическое напряжение:<br/>А) Вольт; Б) Ампер; В) Ом; Г) Ватт.</li> <li>Упорядоченным движением, каких частиц создается электрический ток в металлах?<br/>А) положительных ионов;<br/>Б) отрицательных ионов;</li> </ol> | 1) амплитуда; | а) $\varphi$ ; | 2) циклическая частота; | б) $F$ ; | 3) фаза; | в) $L$ ; | 4) период; | г) $C$ ; | 5) скорость; | д) $A$ ; | 6) сила; | е) $v$ ; | 7) индуктивность; | ж) $\omega$ ; | 8) емкость | з) $T$ |
| 1) амплитуда;                                                                                                                                                                                       | а) $\varphi$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
| 2) циклическая частота;                                                                                                                                                                             | б) $F$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
| 3) фаза;                                                                                                                                                                                            | в) $L$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
| 4) период;                                                                                                                                                                                          | г) $C$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
| 5) скорость;                                                                                                                                                                                        | д) $A$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
| 6) сила;                                                                                                                                                                                            | е) $v$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
| 7) индуктивность;                                                                                                                                                                                   | ж) $\omega$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |
| 8) емкость                                                                                                                                                                                          | з) $T$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                |                         |          |          |          |            |          |              |          |          |          |                   |               |            |        |



|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>В) электронов;<br/>         Г) положительных и отрицательных ионов и электронов;<br/>         Д) положительных и отрицательных ионов.</p> <p>10. Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции?</p> <p>А) взаимодействие двух проводников с током; Б) возникновение электрического тока в замкнутой катушке при изменении силы тока в другой катушке, находящейся рядом с ней;<br/>         В) отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током;<br/>         Г) возникновение силы, действующей на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле.</p>                                                      |
| <p><i>ПР61 ПР62 ПР63 ПР64 ПР65, ПР66, ПР67, ПР68, ПР69, ПР610</i></p> <p><i>ЛР 13, ЛР 14 ЛР 23 ЛР 26</i><br/> <i>МР8, МР9, МР10, МР13, МР17, МР21</i></p> <p><i>Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.09</i><br/> <i>Зо 01.05, Зо 01.02</i></p> | <p><b>Практическое задание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чтобы уменьшить оседание пыли на стенах здания, их покрывают специальной краской. Какими электрическими свойствами должна обладать такая краска, если известно, что пыль, поднимаясь в воздухе, обычно заряжена положительно?</li> <li>2. В первичной обмотке повышающего трансформатора 80 витков, а во вторичной 1280. Напряжение на концах первичной обмотки 120 В, а величина тока во вторичной обмотке 0,25 А. Определите полезную мощность трансформатора.</li> <li>3. Как экспериментально определить модуль упругости твердого тела.</li> </ol> |

### Критерии оценки дифференцированного зачета

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

| № п/п | Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения | Цель использования образовательной технологии                                                                                                                                                                                                         | Планируемый результат использования образовательной технологии                                                                                                                                                                         | Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Технология критического мышления                                                                    | Развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учебе, но и в обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений др.), т. е. развитие способности к самообразованию. | Возможность личностного роста обучающегося, развития его индивидуальности; повышение эффективности восприятия информации; повышение интереса, как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения; умение критически мыслить. | <b>Приём «Инсерт»</b><br>Прием осуществляется в несколько этапов.<br>I этап: Предлагается система маркировки текста, чтобы подразделить заключенную в нем информацию следующим образом:<br>V «галочкой» помечается то, что уже известно учащимся;<br>- знаком «минус» помечается то, что противоречит их представлению;<br>+ знаком «плюс» помечается то, что является для них интересным и неожиданным;<br>? «вопросительный знак» ставится, если что-то неясно, возникло желание узнать больше.<br>II этап: читая текст, учащиеся помечают соответствующим значком на полях отдельные |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>абзацы и предложения.</p> <p>III этап: Учащимся предлагается систематизировать информацию, расположив ее в соответствии со своими пометками в следующую таблицу:</p> <p>4 этап:</p> <p>Последовательное обсуждение каждой графы таблицы.</p> <p>Прием способствует развитию аналитического мышления при изучении нового материала, является средством отслеживания понимания материала)</p> <p>Приём «Кластер»</p> <p>Это способ графической организации материала, позволяющий сделать</p> <p>19</p> <p>наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Кластер является отражением нелинейной формы мышления.</p> <p>Последовательность действий:</p> <p>1. Посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» идеи, темы.</p> <p>2. Вокруг «накидать» слова или предложения, выражающие идеи,</p> |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | факты, образы, подходящие для данной темы. (Модели устройств и приборов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2 | <p>Проблемное обучение (Т.А.Ильина)</p> <p>1. проблемное изложение;</p> <p>2. частично – поисковая деятельность;</p> <p>3. самостоятельная исследовательская деятельность.</p> | <p>Привлечь студентов к активной мыслительной деятельности, к решению разного рода задач, которые непосредственно связаны с содержанием учебного материала.</p> | <p>Самостоятельный (или с помощью учителя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.</p> | <p><b>Частично-поисковый метод обучения:</b></p> <p><input type="checkbox"/> создание проблемной ситуации при объяснении нового материала (вопросы, задача, экспериментальное задание при закреплении учебного материала)</p> <p><input type="checkbox"/> коллективное обсуждение возможных подходов к решению проблемной ситуации (урок систематизации и обобщения знаний).</p> <p><b>Метод проблемного изложения</b></p> <p><input type="checkbox"/> выдвигаются гипотезы по теме, отвергая одни и аргументируя выбор других, выстраивание логики рассуждений, анализ поставленных проблем (изучение новой темы, постановка темы и целей урока)</p> |
| 3 | <p>Контекстное обучение (А.А.Вербицкий)</p>                                                                                                                                    | <p>Обеспечение личностного включения студента в учебную деятельность</p>                                                                                        | <p>Умение анализировать проблемы, искать адекватные способы их решения, познание сложную, многогранную структуру своей будущей профессиональной деятельности</p>                                             | <p><b>Кейс – метод (незавершенный метод)</b></p> <p>студентам будет предложена лишь часть информации, всю остальную информацию - студенты могут почерпнуть либо из личного опыта, либо из других источников информации – I-net, справочная литература,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                 |                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                 |                                                                                                        |                                                                                                     | <p>журналы, специалисты, обладающие опытом в решении данных проблем и т.п. (при проведении лабораторных работ, решение качественных и расчетных задач)</p> <p><b>Деловая игра</b><br/>это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям (при закреплении изученного материала, систематизации знаний, практические занятия).</p> <p><b>Контекстные задачи (практико-ориентированные)</b><br/>задачи, встречаются в той или иной реальной ситуации. Их контекст обеспечивает условия для применения и развития знаний при решении проблем, возникающих в реальной жизни (практические занятия, лабораторные работы, этап закрепления знаний на уроке).</p> <p><b>Мозговой штурм</b><br/>Изучение нового материала</p> |
| 4 | Технология «Перевернутый класс» | <p>Вовлечение каждого обучающегося</p> <p>мыслить критически, решать проблемы путем создания новых</p> | <p>1. Домашняя работа:</p> <p>Знакомство и изучение теоретического материала, представленного в</p> | <p>Работа на занятии посвящается разбору сложной теоретической части и вопросов, возникших у учащихся</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|   |                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                              | <p>решений, персонализировать учебное пространство для углубления знаний</p>                                                                           | <p>виде ролика.</p> <p>Составление подробного конспекта по новому материалу путем ответов на предложенные вопросы.</p> <p>2.Работа на занятии:</p> <p>Осмысление: выполнение теста по домашнему заданию.</p> <p>Формирование практических умений посредством выполнения лабораторной работы и решения практических заданий.</p> | <p>в процессе выполнения домашней работы (не более 25-30% времени). Также студенты под наблюдением преподавателя решают практические задачи и выполняют исследовательские задания. После занятия выполняются тесты на понимание и закрепление пройденной темы.</p> |
| 5 | Здоровьесберегающая технология (Н.К.Смирнов) | <p>Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим)</p> <p>Эмоциональная разрядка</p> | <p>Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории.</p> <p>Позитивная психологическая атмосфера.</p> <p>Поддержание работоспособности на занятии.</p>                                                                                                                                                             | <p><b>Контроль освещения во время занятия</b></p> <p><b>Динамическая пауза</b></p> <p><b>Физкультминутка в середине занятия (1-2 мин).</b></p>                                                                                                                     |

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Разделы/темы                                                   | Темы практических/лабораторных занятий                                                             | Количество часов | в форме практической подготовки | Требования ФГОС СОО (уметь) |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| <b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>                                      |                                                                                                    | <b>14</b>        |                                 |                             |
| 1.1<br>Кинематика.                                             | Практическое занятие № 1 Решение задач по теме: Кинематика материальной точки. Параметры движения. | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                                | Практическое занятие №2 Примеры решения задач по теме «Кинематика твёрдого тела                    | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                                | Лабораторная работа № 1<br>Определение плотности вещества                                          | 2                |                                 | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68 ПР610 |
| 1.2<br>Динамика, динамика вращательного движения               | Практическое занятие № 3 Решение задач по теме: законы Ньютона                                     | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                                | Практическое занятие № 4 Решение задач по теме: Динамика вращательного движения                    | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
| 1.3<br>Законы сохранения в механике                            | Практическое занятие № 5 Решение задач по теме: Законы сохранения механической энергии.            | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                                | Практическое занятие № 6 Решение задач по теме: Законы сохранения импульса                         | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                                | <b>Контрольная работа №1</b>                                                                       |                  |                                 |                             |
| <b>Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>           |                                                                                                    | <b>16</b>        |                                 |                             |
| 2.1<br>Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики. | Практическое занятие № 7 Решение задач по теме: Идеальный газ. Масса и размеры молекул             | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                                | Лабораторная работа № 2 Проверка газовых законов.                                                  | 2                |                                 | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68 ПР610 |
| 2.2<br>Основы термодинамики                                    | Практическое занятие № 8 Решение задач по теме: Термодинамические процессы. КПД                    | 2                |                                 | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                                | Лабораторная работа № 3<br>Определение удельной теплоемкости                                       | 2                |                                 | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68       |

|                                                               |                                                                                                                                                                            |    |  |                                   |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|-----------------------------------|
|                                                               | вещества                                                                                                                                                                   |    |  | ПР610                             |
| 2.3<br>Агрегатные<br>состояния вещества<br>и фазовые переходы | Лабораторная работа № 4<br>Определение модуля упругости<br>твёрдого тела                                                                                                   | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Лабораторная работа № 5<br>Определение влажности воздуха                                                                                                                   | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Лабораторная работа № 6<br>Определение коэффициента<br>жёсткости твёрдого тела при<br>деформации.                                                                          | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Лабораторная работа № 7<br>Определение коэффициента<br>поверхностного натяжения<br>различного рода жидкостей.                                                              | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
| Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА                                     |                                                                                                                                                                            | 24 |  |                                   |
| 3.1<br>Электростатика                                         | Практическое занятие № 9 Решение<br>задач по теме: Электрическое поле.<br>Электрические заряды. Законы<br>электростатики.                                                  | 2  |  | ПР64, ПР63,<br>ПР67               |
| 3.2<br>Постоянный<br>электрический ток                        | Лабораторная работа №8<br>Определение удельного<br>сопротивления проводника.                                                                                               | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Лабораторная работа № 9. Проверка<br>закона Ома для участка цепи.                                                                                                          | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Лабораторная работа № 10 Проверка<br>соединений проводников.                                                                                                               | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Лабораторная работа № 11.<br>Определение ЭДС и внутреннего<br>сопротивления источника тока.<br>Изучение работы мультиметра                                                 | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Лабораторная работа № 12<br>Исследование зависимости мощности<br>потребляемой лампой накаливания от<br>напряжения на ее зажимах. Изучение<br>способа маркировки резисторов | 2  |  | ПР64, ПР66,<br>ПР67 ПР68<br>ПР610 |
|                                                               | Практическое занятие № 10 Решение<br>задач по теме: Законы Ома,<br>сопротивление проводника, Законы<br>соединений проводников                                              | 2  |  | ПР64, ПР63,<br>ПР67               |
|                                                               | Практическое занятие № 11 Решение<br>задач по теме: Законы электрического                                                                                                  | 2  |  | ПР64, ПР63,<br>ПР67               |



|                                                  |                                                                                                                       |           |  |                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-----------------------------|
|                                                  | тока                                                                                                                  |           |  |                             |
| 3.3<br>Электрический ток в различных средах      | Лабораторная работа №13. Исследование зависимости проводника и полупроводника от температуры.                         | 2         |  | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68 ПР610 |
|                                                  | Лабораторная работа № 14. Определение электрохимического эквивалента меди путем электролиза                           | 2         |  | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68 ПР610 |
| 3.4<br>Магнитное поле. Электромагнитная индукция | Практическое занятие № 12 Решение задач по теме: Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция              | 2         |  | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                  | Практическое занятие № 13 Решение задач по теме: Электромагнитная индукция. Самоиндукция.                             | 2         |  | ПР64, ПР63, ПР67            |
| <b>Раздел 4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>                |                                                                                                                       | <b>10</b> |  |                             |
| 4.1<br>Механические колебания и волны            | Лабораторная работа №15 Исследование зависимости периода математического и пружинного маятника                        | 2         |  | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68 ПР610 |
| 4.2<br>Электромагнитные колебания и волны        | Практическое занятие № 14 Решение задач по теме: Виды сопротивлений в цепях переменного тока. Формулы трансформатора. | 2         |  | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                  | Практическое занятие № 15 Решение задач по теме: Законы Кирхгофа                                                      | 2         |  | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                  | Лабораторная работа №16 Изучение устройства трансформатора, генератора                                                | 2         |  | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68 ПР610 |
|                                                  | Практическое занятие № 16 Решение задач по теме: Характеристики ЭМВ                                                   | 2         |  | ПР64, ПР63, ПР67            |
| <b>Раздел 5 ОПТИКА</b>                           |                                                                                                                       | <b>8</b>  |  |                             |
| 5.1 Геометрическая оптика                        | Практическое занятие № 17 Решение задач по теме: Законы геометрической оптики.                                        | 2         |  | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                  | Лабораторная работа №17 Определение показателя преломления стекла.                                                    | 2         |  | ПР64, ПР66, ПР67 ПР68       |
| 5.2<br>Волновая оптика                           | Практическое занятие № 18 Решение задач по теме: Волновые свойства света.                                             | 2         |  | ПР64, ПР63, ПР67            |
|                                                  | Лабораторная работа №18 Определение длины световой волны с                                                            | 2         |  | ПР64, ПР66,                 |

|                                            |                                                                                 |           |  |                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|------------------|
|                                            | помощью дифракционной решетки.                                                  |           |  | ПР67 ПР68        |
| <b>Раздел 6 АТОМНАЯ И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b> |                                                                                 | <b>4</b>  |  |                  |
| 6.1 Квантовая физика.                      | Практическое занятие № 19 Решение задач по теме: Законы фотоэффекта             | <b>2</b>  |  | ПР64, ПР63, ПР67 |
| 6.2 Строение атома, атомного ядра.         | Практическое занятие № 20 Решение задач по теме: Строение атома и атомного ядра | <b>2</b>  |  | ПР64, ПР63, ПР67 |
| ИТОГО                                      |                                                                                 | <b>76</b> |  |                  |

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

| Контрольная точка | Контролируемые разделы (темы) учебного предмета | Контролируемые результаты                                                                                             | Оценочные средства           |                                                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>№1</b>         | Раздел I. Механика                              | МР 8, МР9, МР10, МР13, МР17, МР21<br>ЛР13, ЛР14, ЛР23, ЛР26<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67<br>ПР68, ПР610 | <b>Контрольная работа №1</b> | 1. Задачи с построением чертежа<br>2. Расчетные задачи<br>3. Физический диктант                         |
| <b>№2</b>         | Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика   | МР 8, МР9, МР10, МР13, МР17, МР21<br>ЛР13, ЛР14, ЛР23, ЛР26<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67<br>ПР68, ПР610 | <b>Контрольная работа №2</b> | 1. Тест<br>2. Практические работы<br>3. Лабораторные работы                                             |
| <b>№3</b>         | Раздел 3 Электродинамика                        | МР 8, МР9, МР10, МР13, МР17, МР21<br>ЛР13, ЛР14, ЛР23, ЛР26<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67<br>ПР68, ПР610 | <b>Контрольная работа №3</b> | 1. Тест<br>2. Кейс-задания<br>3. Практические работы<br>4. Лабораторные работы<br>5. Физический диктант |
| <b>№4</b>         | Раздел 4 Колебания и волны                      | МР 8, МР9, МР10, МР13, МР17, МР21<br>ЛР13, ЛР14, ЛР23, ЛР26<br>ПР61, ПР62; ПР64, ПР63, ПР66, ПР65 ПР67<br>ПР68, ПР610 | <b>Контрольная работа №4</b> | 1. Тест<br>2. Практические работы<br>3. Лабораторные работы                                             |
| <b>№5</b>         | Раздел 5 Оптика                                 | МР 8, МР9, МР10, МР13, МР17, МР21<br>ЛР13, ЛР14,                                                                      | <b>Контрольная работа №5</b> | 1. Задачи с построением чертежа                                                                         |

|                                     |                                           |                                                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                           | ЛР23, ЛР26<br>ПР61, ПР62;<br>ПР64, ПР63,<br>ПР66, ПР65 ПР67<br>ПР68, ПР610                                                           |                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Расчетные задачи</li> <li>3. Физический диктант</li> <li>4. Лабораторные работы</li> </ol>                      |
| <b>№6</b>                           | Раздел 6<br>Квантовая и<br>атомная физика | МР 8, МР9,<br>МР10, МР13,<br>МР17, МР21<br>ЛР13, ЛР14,<br>ЛР23, ЛР26<br>ПР61, ПР62;<br>ПР64, ПР63,<br>ПР66, ПР65 ПР67<br>ПР68, ПР610 | <b>Контрольная<br/>работа №6</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические работы</li> <li>2. Тесты</li> </ol>                                                                |
| <b>№7</b>                           | Допуск к<br>зачету                        |                                                                                                                                      | <b>Портфолио</b>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практические работы</li> <li>2. Лабораторные работы</li> <li>3. Тесты</li> <li>4. Контрольные работы</li> </ol> |
| <b>Промежуточная<br/>аттестация</b> | Зачет                                     |                                                                                                                                      | <b>Итоговая<br/>Контрольная<br/>работа</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тест</li> <li>2. Типовые практические задания</li> </ol>                                                        |

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы                                                                                                | Краткое содержание изменения/дополнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК | Подпись председателя ПК/ПЦК                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                         | Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                     |
| 1     | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<br>п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы | <p>В связи с приказами Минпросвещения РФ от 21.09.22г № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников» и от 21.07.23г №556 «О внесении изменений в приложения №1 и №2 к приказу Минпросвещения РФ от 21.09.22г № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников»</p> <p>п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Мякишев, Г. Я. Физика: 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 10-е изд., стер. - Москва : "Просвещение", 2023. - 432 с.: ил. (Классический курс). ISBN 978-5-09-103619-0.</li> <li>Мякишев, Г. Я. Физика: 11 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 11-е изд., стер. - Москва : "Просвещение", 2023. - 432 с.: [4] л. Ил. - (Классический курс). ISBN 978-5-09-103620-6.</li> <li>Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1012153">https://znanium.com/catalog/product/1012153</a></li> <li>Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490599">https://urait.ru/bcode/490599</a></li> <li>Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурешевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1712397">https://znanium.com/catalog/product/1712397</a></li> </ol> <p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Демидченко, В. И. Физика [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Демидченко, И. В. Демидченко. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 581 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=300518">https://new.znanium.com/read?id=300518</a> - Загл. с экрана.</li> <li>Кузнецов, С. И. Физика: Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны : учеб. пособие / С.И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/956679">https://znanium.com/catalog/product/956679</a></li> </ol> | 13.09.2023 г.<br>Протокол № 1      |  |