

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 5 от 28.04.2025 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
А. Д. Рабинович

**Рабочая программа дисциплины**

**ФИЗИКА**

По специальности среднего профессионального образования  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Уровень образования: основное общее образование

Форма обучения: очная

Якутск, 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНПОО ЯГК, ВАСИЛЬЕВ ДЕНИС АНДРЕЕВИЧ, ДИРЕКТОР

06.05.25 07:36 (MSK)

Сертификат 023A782200C7B26D9E4DF44466EB7CACE7

АНПОО ЯГК, ВАСИЛЬЕВ ДЕНИС АНДРЕЕВИЧ, ДИРЕКТОР

06.05.25 07:37 (MSK)

Сертификат 023A782200C7B26D9E4DF44466EB7CACE7

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ФИЗИКА»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа реализуется на базе основного общего образования и разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности получаемой профессии/специальности. На изучение дисциплины «Физика» на базовом уровне отводится три зачетные единицы. В зависимости от профессиональной направленности получаемой профессии/специальности среднего профессионального образования преподаватель самостоятельно определяет последовательность изучения и объем часов, отводимый на изучение отдельных тем, а так же может проводить лабораторные работы по своему усмотрению с учётом имеющегося оборудования.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанного на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности СПО 09.02.07 "Информационные системы и программирование", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 509 от 12 мая 2014 г., квалификация – программист.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических

устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий/должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско- патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
- выдвигать гипотезы и строить модели,
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

**знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе: 126 часов – обязательная нагрузка, из них 90 часов – лекции, 36 часов – лабораторные работы, 18 часов – промежуточная аттестация. Форма контроля – экзамен.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <i>144</i>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <i>126</i>  |
| в том числе:                                            |             |
| лекции                                                  | <i>90</i>   |
| лабораторные работы                                     | <i>36</i>   |
| практические занятия                                    |             |
| контрольные работы                                      |             |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)           |             |
| консультации                                            |             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      |             |
| Промежуточная аттестация                                | <i>18</i>   |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>             |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИКА»

| № п/п                                         | Наименование разделов и тем программы             | Количество часов |        |                                       | Электронные образовательные ресурсы (цифровые)                                          |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|--------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                   | Всего            | Лекции | Лабораторные работы/промеж.аттестация |                                                                                         |
| Раздел 1. МЕХАНИКА                            |                                                   |                  |        |                                       |                                                                                         |
| .1                                            | 1 Кинематика                                      | 6                | 4      | 2/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> |
| .2                                            | 1 Динамика                                        | 6                | 4      | 2/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> |
| .3                                            | 1 Законы сохранения в механике                    | 6                | 4      | 2/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> |
| Итого по разделу                              |                                                   | 18               |        |                                       |                                                                                         |
| Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА |                                                   |                  |        |                                       |                                                                                         |
| .1                                            | 2 Основы молекулярно-кинетической теории          | 4                | 3      | 1/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> |
| .2                                            | 2 Основы термодинамики                            | 4                | 3      | 1/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> |
| .3                                            | 2 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы | 4                | 2      | 2/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> |
| Итого по разделу                              |                                                   | 12               |        |                                       |                                                                                         |
| Раздел 3. Колебания и волны                   |                                                   |                  |        |                                       |                                                                                         |
| .1                                            | 3 Механические колебания и волны                  | 4                | 3      | 1/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> |
| .2                                            | 3 Электромагнитные колебания и волны              | 4                | 3      | 1/0                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> |

|                            |   |                                         |    |   |     |                                                                                     |     |
|----------------------------|---|-----------------------------------------|----|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Итого по разделу           |   | 8                                       |    |   |     |                                                                                     |     |
| Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА  |   |                                         |    |   |     |                                                                                     |     |
| .1                         | 4 | Электрическое поле                      | 7  | 6 | 0/1 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> | ЦОК |
| .2                         | 4 | Постоянный<br>электрический ток.        | 12 | 6 | 4/2 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> | ЦОК |
| .3                         | 4 | Электрический ток в<br>различных средах | 4  | 3 | 0/1 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a> | ЦОК |
| .4                         | 4 | Магнитное поле                          | 10 | 6 | 2/2 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> | ЦОК |
| .5                         | 4 | Электромагнитная<br>индукция            | 7  | 3 | 2/2 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> | ЦОК |
| Итого по разделу           |   | 40                                      |    |   |     |                                                                                     |     |
| РАЗДЕЛ 5. ОПТИКА И СТО     |   |                                         |    |   |     |                                                                                     |     |
| .1                         | 5 | Геометрическая оптика                   | 16 | 8 | 6/2 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> | ЦОК |
| .2                         | 5 | Волновая оптика                         | 11 | 8 | 2/1 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> | ЦОК |
| .3                         | 5 | Элементы СТО                            | 5  | 4 | 0/1 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> | ЦОК |
| ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ           |   | 32                                      |    |   |     |                                                                                     |     |
| РАЗДЕЛ 6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА |   |                                         |    |   |     |                                                                                     |     |
| .1                         | 6 | Квантовая физика                        | 9  | 5 | 2/2 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> | ЦОК |
| .2                         | 6 | Физика атома                            | 8  | 5 | 2/1 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> | ЦОК |
| ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ           |   | 17                                      |    |   |     |                                                                                     |     |
| РАЗДЕЛ 7. ВСЕЛЕННАЯ        |   |                                         |    |   |     |                                                                                     |     |
| 7                          |   | Солнечная система                       | 9  | 5 | 2/2 | Библиотека                                                                          | ЦОК |

|                                     |   |                    |     |        |                                                                       |                                                                                         |
|-------------------------------------|---|--------------------|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| .1                                  |   |                    |     |        | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> |                                                                                         |
| .2                                  | 7 | Эволюция Вселенной | 8   | 5      | 2/1                                                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a> |
| Итого по разделу                    |   |                    | 17  |        |                                                                       |                                                                                         |
|                                     |   |                    |     | Лекции | Лаб.р/пром.а<br>тт                                                    |                                                                                         |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   |                    | 144 | 90     | 36/18                                                                 |                                                                                         |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

|                                            | Наименование разделов и тем<br>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, индивидуальный проект (если предусмотрены) | Ссылка на электронный ресурс (смотрите перечень ресурсов)                               | О<br>бъем часов, вид работы <sup>1</sup> | Формир<br>уемые общие и<br>професс<br>иональные<br>компетенции |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                            | 2                                                                                                                                            | 3                                                                                       | 4                                        | 5                                                              |
| 1.1 Основы кинематики (всего 6 = 4Л + 2ЛР) |                                                                                                                                              |                                                                                         |                                          |                                                                |
|                                            | Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение                                              | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3508">https://m.edsoo.ru/ff0c3508</a> | Л                                        |                                                                |
|                                            | Равномерное прямолинейное движение                                                                                                           | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3620">https://m.edsoo.ru/ff0c3620</a> | Л                                        |                                                                |
|                                            | Равноускоренное прямолинейное движение: движение тела на наклонной плоскости                                                                 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c372e">https://m.edsoo.ru/ff0c372e</a> | ЛР                                       |                                                                |
|                                            | Свободное падение. Измерение ускорения свободного падения                                                                                    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c39cc">https://m.edsoo.ru/ff0c39cc</a> | ЛР                                       |                                                                |
|                                            | Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности                                                                            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3ada">https://m.edsoo.ru/ff0c3ada</a> | Л                                        |                                                                |
|                                            | Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.                                                                              | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c41a6">https://m.edsoo.ru/ff0c41a6</a> | Л                                        |                                                                |
| 1.2 Динамика (всего 6 = 4Л + 2ЛР)          |                                                                                                                                              |                                                                                         |                                          |                                                                |
|                                            | Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона                                                          | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a> | Л                                        |                                                                |
|                                            | Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки                                                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a> | Л                                        |                                                                |
|                                            | Третий закон Ньютона для материальных точек                                                                                                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a> | Л                                        |                                                                |
|                                            | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость                                                                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3d00">https://m.edsoo.ru/ff0c3d00</a> | Л                                        |                                                                |
|                                            | Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Измерение жесткости                                                                                    | Библиотека ЦОК                                                                          | ЛР                                       |                                                                |

<sup>1</sup> (вид работы: СРС, лекция, практическая работа, лабораторная работа, промежуточная аттестация)

|                                                               |                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |     |    |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|                                                               | пружины                                                                                                                                                                  | <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3e18">https://m.edsoo.ru/ff0c3e18</a>                           |     |    |
|                                                               | Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Измерение коэффициента трения                                                 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3f76">https://m.edsoo.ru/ff0c3f76</a>             | ЦОК | ЛР |
| 1.3 Законы сохранения (всего 6= 4Л + 2ЛР)                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |     |    |
|                                                               | Импульс материальной точки, системы материальных точек.                                                                                                                  | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c43d6">https://m.edsoo.ru/ff0c43d6</a>             | ЦОК | Л  |
|                                                               | Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Измерение импульса тела                                                                                    | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c43d6">https://m.edsoo.ru/ff0c43d6</a>             | ЦОК | ЛР |
|                                                               | Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии                                                               | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4502">https://m.edsoo.ru/ff0c4502</a>             | ЦОК | Л  |
|                                                               | Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли                                         | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c461a">https://m.edsoo.ru/ff0c461a</a>             | ЦОК | Л  |
|                                                               | Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Вычисление работы силы трения.                     | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c478c">https://m.edsoo.ru/ff0c478c</a>             | ЦОК | ЛР |
|                                                               | Закон сохранения механической энергии                                                                                                                                    | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c478c">https://m.edsoo.ru/ff0c478c</a>             | ЦОК | ЛР |
| 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории (всего 4 = 3Л+1ЛР) |                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |     |    |
|                                                               | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия                                                                                       | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2">https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2</a>             | ЦОК | Л  |
|                                                               | Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия и Кельвина. Измерение температуры тел | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | ЛР |
|                                                               | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ                                                                                                                              | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4fde">https://m.edsoo.ru/ff0c4fde</a>             | ЦОК | Л  |
|                                                               | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона                                                           | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c511e">https://m.edsoo.ru/ff0c511e</a>             | ЦОК | Л  |
| 2.2 Основы термодинамики (всего 4= 3Л + 1ЛР)                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |     |    |
|                                                               | Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа                        | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5952">https://m.edsoo.ru/ff0c5952</a>             | ЦОК | Л  |
|                                                               | Измерение удельной теплоёмкости вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс                                                                       | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5c36">https://m.edsoo.ru/ff0c5c36</a>             | ЦОК | ЛР |
|                                                               | Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам                                                                                                               | Библиотека                                                                                      | ЦОК | Л  |

|                                                                |                                                                                                                                                            |                                                                                         |    |  |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                                |                                                                                                                                                            | <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5efc">https://m.edsoo.ru/ff0c5efc</a>                   |    |  |
|                                                                | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики Принцип действия и КПД тепловой машины                                                       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6230">https://m.edsoo.ru/ff0c6230</a> | Л  |  |
| 2.3 Агрегатные состояния и фазовые переходы (всего 4= 2Л +2ЛР) |                                                                                                                                                            |                                                                                         |    |  |
|                                                                | Парообразование и конденсация. Испарение и кипение                                                                                                         | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c63b6">https://m.edsoo.ru/ff0c63b6</a> | Л  |  |
|                                                                | Измерение абсолютной и относительной влажности воздуха. Насыщенный пар                                                                                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c64d8">https://m.edsoo.ru/ff0c64d8</a> | ЛР |  |
|                                                                | Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы                                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c65f0">https://m.edsoo.ru/ff0c65f0</a> | Л  |  |
|                                                                | Плавление и кристаллизация. Измерение удельной теплоты плавления. Сублимация                                                                               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6708">https://m.edsoo.ru/ff0c6708</a> | ЛР |  |
| 3.1 Механические колебания и волны (всего 4= 3Л + 1ЛР)         |                                                                                                                                                            |                                                                                         |    |  |
|                                                                | Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии                                          | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0caf06">https://m.edsoo.ru/ff0caf06</a> | Л  |  |
|                                                                | Лабораторная работа «Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза»                                           | Открытая физика                                                                         | ЛР |  |
|                                                                | Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны                                 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cca54">https://m.edsoo.ru/ff0cca54</a> | Л  |  |
|                                                                | Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука                                                                                            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c">https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c</a> | Л  |  |
| 3.2 Электромагнитные колебания и волны (всего 4=3Л +1ЛР)       |                                                                                                                                                            |                                                                                         |    |  |
|                                                                | Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cb820">https://m.edsoo.ru/ff0cb820</a> | Л  |  |
|                                                                | Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре                                                                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4">https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4</a> | ЛР |  |
|                                                                | Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cbb86">https://m.edsoo.ru/ff0cbb86</a> | Л  |  |
|                                                                | Электромагнитные волны, их свойства и скорость. Шкала электромагнитных волн                                                                                | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0">https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0</a> | Л  |  |
| 4.1 Электрическое поле (всего 7= 6Л +1ПА)                      |                                                                                                                                                            |                                                                                         |    |  |
|                                                                | Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов                                                                                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc">https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc</a> | Л  |  |

|                                                |                                                                                                                      |                                                                                                 |     |    |  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|--|
|                                                | Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда                                     | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc">https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд                                                   | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4">https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости                     | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6df2">https://m.edsoo.ru/ff0c6df2</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов                                                 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6f00">https://m.edsoo.ru/ff0c6f00</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость                                    | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7018">https://m.edsoo.ru/ff0c7018</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Лабораторная работа "Измерение емкости конденсатора" | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | ПА |  |
| 4.2 Постоянный ток (всего 12 = 6Л + 4ПР + 2ПА) |                                                                                                                      |                                                                                                 |     |    |  |
|                                                | Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока.                                             | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | Л  |  |
|                                                | Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи                                                                | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | Л  |  |
|                                                | Последовательное соединение проводников                                                                              | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c74f0">https://m.edsoo.ru/ff0c74f0</a>             | ЦОК | ЛР |  |
|                                                | Параллельное соединение проводников.                                                                                 | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c74f0">https://m.edsoo.ru/ff0c74f0</a>             | ЦОК | ЛР |  |
|                                                | Смешанное соединение проводников. Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения резисторов»                    | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c74f0">https://m.edsoo.ru/ff0c74f0</a>             | ЦОК | ЛР |  |
|                                                | Работа и мощность электрического тока.                                                                               | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7838">https://m.edsoo.ru/ff0c7838</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.                                             | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0">https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Закон Джоуля-Ленца                                                                                                   | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7838">https://m.edsoo.ru/ff0c7838</a>             | ЦОК | Л  |  |
|                                                | Лабораторная работа «Измерение ЭДС источника тока и его                                                              | Библиотека                                                                                      | ЦОК | ЛР |  |

|                                                              |                                                                                                                 |                                                                                                 |    |  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                              | внутреннего сопротивления»                                                                                      | <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0">https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0</a>                           |    |  |
| 0                                                            | Контрольная работа по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах»              | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a">https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a</a>         | ПА |  |
| 1                                                            | Обобщающий урок «Электродинамика»                                                                               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c88be">https://m.edsoo.ru/ff0c88be</a>         | ПА |  |
| 4.3 Электрический ток в различных средах (всего 4= 3Л + 1ПА) |                                                                                                                 |                                                                                                 |    |  |
|                                                              | Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                              | Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков                                                        | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                              | Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства р—n-перехода. Полупроводниковые приборы       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c84ae">https://m.edsoo.ru/ff0c84ae</a>         | Л  |  |
|                                                              | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c82ba">https://m.edsoo.ru/ff0c82ba</a>         | ПА |  |
| 4.4 Магнитное поле (всего 10= 6Л +2ЛР+2ПА)                   |                                                                                                                 |                                                                                                 |    |  |
|                                                              | Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9778">https://m.edsoo.ru/ff0c9778</a>         | Л  |  |
|                                                              | Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c98fe">https://m.edsoo.ru/ff0c98fe</a>         | Л  |  |
|                                                              | Лабораторная работа «Изучение магнитного поля катушки с током»                                                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c98fe">https://m.edsoo.ru/ff0c98fe</a>         | ЛР |  |
|                                                              | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.                                                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0">https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0</a>         | Л  |  |
|                                                              | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Работа силы Лоренца                    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9df4">https://m.edsoo.ru/ff0c9df4</a>         | Л  |  |
|                                                              | Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда.                                                          | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                              | Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.                                                           | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |

|                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                 |    |  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                 |    |  |
|                                                    | Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.                                                                                     | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ПА |  |
|                                                    | Лабораторная работа «Изучение силы Ампера»                                                                                                      | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a>   | ЛР |  |
| 0                                                  | Обобщающий урок «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»                                                                                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cab82">https://m.edsoo.ru/ff0cab82</a>         | ПА |  |
| 4.5 Электромагнитная индукция (всего 7=3Л+2ЛР+2ПА) |                                                                                                                                                 |                                                                                                 |    |  |
|                                                    | Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея                              | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                    | Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции»                                                                            | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ca150">https://m.edsoo.ru/ff0ca150</a>         | ЛР |  |
|                                                    | Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле                           | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ca600">https://m.edsoo.ru/ff0ca600</a>         | Л  |  |
|                                                    | Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ПА |  |
|                                                    | Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии                                                                       | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                    | Устройство и практическое применение электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cc324">https://m.edsoo.ru/ff0cc324</a>         | ЛР |  |
|                                                    | Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»                                                                          | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cad58">https://m.edsoo.ru/ff0cad58</a>         | ПА |  |
| 5.1 Геометрическая оптика (всего 16=8Л+6ЛР+2ПА)    |                                                                                                                                                 |                                                                                                 |    |  |
|                                                    | Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник света. Луч света                                                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd350">https://m.edsoo.ru/ff0cd350</a>         | ПА |  |
|                                                    | Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале                                                               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0">https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0</a>         | ЛР |  |

|   |                                                                                             |                                                                                                 |     |    |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|--|
|   | Построение изображений в плоском зеркале                                                    | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0">https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0</a>             | ЦОК | Л  |  |
|   | Преломление света.                                                                          | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6">https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6</a>             | ЦОК | Л  |  |
|   | Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»                               | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd67a">https://m.edsoo.ru/ff0cd67a</a>             | ЦОК | ЛР |  |
|   | Преломление света. Полное внутреннее отражение.                                             | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6">https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6</a>             | ЦОК | Л  |  |
|   | Предельный угол полного внутреннего отражения. Измерение коэффициента преломления (метод 2) | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6">https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6</a>             | ЦОК | ЛР |  |
|   | Линзы. Построение изображений в линзе.                                                      | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e">https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e</a>             | ЦОК | Л  |  |
| 0 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы                                                      | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e">https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e</a>             | ЦОК | ЛР |  |
| 1 | Лабораторная работа «Исследование свойств изображений в линзах»                             | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | ЛР |  |
| 2 | Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость                                  | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | Л  |  |
| 3 | Освещённость. Законы освещенности                                                           | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | ЛР |  |
| 4 | Оптические приборы. Телескопы. Сила света.                                                  | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | Л  |  |
| 5 | Солнечные и лунные затмения. Световые эффекты.                                              | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | ПА |  |
| 6 | Принцип Гюйгенса.                                                                           | Открытая физика. –<br>Режим доступа:                                                            |     | Л  |  |

|                                               |                                                                                                                         |                                                                                                 |    |  |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                               |                                                                                                                         | <a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ;                                         |    |  |
| 5.2 Волновая оптика (всего 11= 8Л + 2ЛР +1ПА) |                                                                                                                         |                                                                                                 |    |  |
|                                               | Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.                                                                     | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                               | Лабораторная работа «Наблюдение дисперсии света»                                                                        | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ЛР |  |
|                                               | Интерференция света.                                                                                                    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ced22">https://m.edsoo.ru/ff0ced22</a>         | Л  |  |
|                                               | Дифракция света. Дифракционная решётка                                                                                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ced22">https://m.edsoo.ru/ff0ced22</a>         | Л  |  |
|                                               | Поперечность световых волн. Поляризация света. Поляроиды.                                                               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf02e">https://m.edsoo.ru/ff0cf02e</a>         | Л  |  |
|                                               | Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения                                                     | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                               | Лабораторная работа «Измерение длины световой волны»                                                                    | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ЛР |  |
|                                               | Дисперсия света.                                                                                                        | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                               | Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.                                                  | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
| 0                                             | Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |

|                                               |                                                                                                         |                                                                                                 |     |    |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|                                               |                                                                                                         |                                                                                                 |     |    |
| 1                                             | Природа и свойства, шкала электромагнитных излучений                                                    | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ПА  |    |
| 5.3 Элементы СТО (всего 5= 4Л + 1ПА)          |                                                                                                         |                                                                                                 |     |    |
|                                               | Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности                | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf862">https://m.edsoo.ru/ff0cf862</a>             | ЦОК | Л  |
|                                               | Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины                                  | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfa42">https://m.edsoo.ru/ff0cfa42</a>             | ЦОК | Л  |
|                                               | Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом. Энергия покоя             | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfc68">https://m.edsoo.ru/ff0cfc68</a>             | ЦОК | Л  |
|                                               | Контрольная работа «Оптика. Основы специальной теории относительности»                                  | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0">https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0</a>             | ЦОК | ПА |
|                                               | Элементы релятивистской динамики                                                                        | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л   |    |
| 6.1 Квантовая физика (всего 9= 5Л + 2ЛР +2ПА) |                                                                                                         |                                                                                                 |     |    |
|                                               | Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона                                                        | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfe16">https://m.edsoo.ru/ff0cfe16</a>             | ЦОК | Л  |
|                                               | Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А. Г. Столетова                                              | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0cffc4">https://m.edsoo.ru/ff0cffc4</a>             | ЦОК | Л  |
|                                               | Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта                  | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d015e">https://m.edsoo.ru/ff0d015e</a>             | ЦОК | ЛР |
|                                               | Давление света. опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света                                         | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d04a6">https://m.edsoo.ru/ff0d04a6</a>             | ЦОК | Л  |
|                                               | Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; |     | ЛР |
|                                               | Решение задач по теме «Элементы квантовой оптики»                                                       | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0302">https://m.edsoo.ru/ff0d0302</a>             | ЦОК | ПА |
|                                               | Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.                                                              | Библиотека<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8">https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8</a>             | ЦОК | Л  |
|                                               | Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение                                                             | Открытая физика. –                                                                              |     | Л  |

|                                                |                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |    |  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                | неопределенностей                                                                                                                                                              | Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ;                       |    |  |
|                                                | Спонтанное и вынужденное излучение                                                                                                                                             | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a>   | ПА |  |
| 6.2 Физика атома (всего 8=5Л +2ЛР+1ПА)         |                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |    |  |
|                                                | Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома                                                                                 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d091a">https://m.edsoo.ru/ff0d091a</a>         | Л  |  |
|                                                | Постулаты Бора                                                                                                                                                                 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0afa">https://m.edsoo.ru/ff0d0afa</a>         | Л  |  |
|                                                | Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров                                                                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0afa">https://m.edsoo.ru/ff0d0afa</a>         | ЛР |  |
|                                                | Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения                                                                                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2">https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2</a>         | Л  |  |
|                                                | Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.                                                                                           | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ЛР |  |
|                                                | Открытие протона и нейтрона. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение                                                                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1162">https://m.edsoo.ru/ff0d1162</a>         | Л  |  |
|                                                | Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Проблемы, перспективы, экологические аспекты ядерной энергетики                                               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1356">https://m.edsoo.ru/ff0d1356</a>         | Л  |  |
|                                                | Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Круглый стол «Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира» | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0e38">https://m.edsoo.ru/ff0d0e38</a>         | ПА |  |
| 7.1 Солнечная система (всего 9= 5Л + 2ЛР +2ПА) |                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |    |  |
|                                                | Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.                                                                                                     | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ЛР |  |
|                                                | Солнечная система.                                                                                                                                                             | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |

|                                                |                                                                                                                |                                                                                                 |    |  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                |                                                                                                                |                                                                                                 |    |  |
|                                                | Планеты, их видимое движение.                                                                                  | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ЛР |  |
|                                                | Малые тела солнечной системы.                                                                                  | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                | Система Земля—Луна. Солнце.                                                                                    | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                | Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд                                                  | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                | Будущее Солнечной системы                                                                                      | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|                                                | Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ПА |  |
|                                                | Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира                                            | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ПА |  |
| 7.2 Эволюция Вселенной (всего 8=5Л + 2ЛР +1ПА) |                                                                                                                |                                                                                                 |    |  |
|                                                | Звёзды, их основные характеристики. Звёзды главной последовательности.                                         | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ЛР |  |
|                                                | Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд                 | Открытая физика. –<br>Режим доступа:                                                            | Л  |  |

|    |                                                                                                    |                                                                                                 |    |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|    |                                                                                                    | <a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ;                                         |    |  |
|    | Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике.                            | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|    | Галактики. Чёрные дыры в ядрах галактик                                                            | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|    | Вселенная. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва.                                            | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | ЛР |  |
|    | Реликтовое излучение. Метагалактика                                                                | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|    | Место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе | Открытая физика. –<br>Режим доступа:<br><a href="https://physics.ru/">https://physics.ru/</a> ; | Л  |  |
|    | Роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1784">https://m.edsoo.ru/ff0d1784</a>         | ПА |  |
| 08 |                                                                                                    |                                                                                                 |    |  |

По каждой теме описывается содержание учебного материала (позиция столбца 4) и наименование необходимых лабораторных, практических и иных занятий.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Перечень основного оборудования, наглядных пособий

- комплект мебели для преподавателя (1 стул, 1 стол);
- комплект мебели для обучающегося (15 столов, 30 стульев);
- жалюзи (2);
- доска аудиторная (1);
- мультимедийный проектор;
- комплект наглядных пособий по предмету;
- облучатель -рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха «Air Rec»

#### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, био-,термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;

36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;
66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;
75. Султан электростатический;
76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

#### Список литературы: Основные источники:

1. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфен-тьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 416 с.
2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфен-тьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399 с.

#### Перечень Интернет-ресурсов:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> ;
2. Открытая физика. –Режим доступа: <https://physics.ru/> ;
3. Единое ядро содержания общего образования (физика) <https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/10>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. По окончании изучения каждого раздела дисциплины «Физика» программа предусматривает дифференцированный зачет в виде тестирования или устного собеседования..

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие личностных и метапредметных результатов, а также сформированность предметных результатов обучения. Для обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ форма входного текущего контроля устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости осуществляется увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. Возможно установление индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации.

| Раздел<br>(тема) учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                              | Результаты<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)                                                                | Основные показатели<br>результатов подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формы и методы<br>контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Темы 1.1.,<br>1.2, 1.3 Раздел 2.<br>Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1.,<br>3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1.,<br>4.2. Раздел 5. Темы<br>5.1., 5.2., 5.3. Раздел<br>6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1,<br>7.2 | ОК 01. Выбирать способы<br>решения задач<br>профессиональной деятельности<br>применительно к различным<br>контекстам | Овладение универсальными<br>учебными познавательными<br>действиями: а) базовые логические<br>действия: - самостоятельно<br>формулировать и актуализировать<br>проблему, рассматривать ее<br>всесторонне; - устанавливать<br>существенный признак или<br>основания для сравнения,<br>классификации и обобщения; -<br>определять цели деятельности,<br>задавать параметры и критерии их<br>достижения; | - устный опрос; -<br>фронтальный опрос; -<br>оценка контрольных работ;<br>- наблюдение за ходом<br>выполнения лабораторных<br>работ; - оценка выполнения<br>лабораторных работ; -<br>оценка практических работ<br>(решения качественных,<br>расчетных задач); - оценка<br>тестовых заданий; -<br>наблюдение за ходом<br>выполнения |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике</p> | <p>индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2</p> | <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства</p> | <p>- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 | информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 | ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать | - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет. |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям;</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      | способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 | ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение</p> | <p>- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     | <p>универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2</p> | <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки</p> | <p>- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет.</p> |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                | конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 | ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике | - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет. |
| Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.                                                                           | ПК 1.2. Обеспечивать безопасную окружающую среду                                                                                                                                               | В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; -                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  | развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике   | наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 | ПК1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.                                                                    | Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - дифференцированный зачет. |
| Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы                                    | ПК2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право                                                                                         | - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; -                                                                                                                                                                                                                   |

|                                       |  |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1., 6.2. Раздел 7.<br>Темы 7.1, 7.2 |  | других людей на ошибки;<br>- развивать способность<br>понимать мир с позиции другого<br>человека | оценка практических работ<br>(решения качественных,<br>расчетных задач); - оценка<br>тестовых заданий; -<br>наблюдение за ходом<br>выполнения<br>индивидуальных проектов<br>и оценка выполненных<br>проектов; -<br>дифференцированный<br>зачет. |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных<br>образовательных достижений |                         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                     | балл<br>(отметка)                                                | вербальный<br>аналог    |
| 90 ÷ 100                                            | 5                                                                | отлично                 |
| 80 ÷ 89                                             | 4                                                                | хорошо                  |
| 70 ÷ 79                                             | 3                                                                | удовлетворительно       |
| менее 70                                            | 2                                                                | не<br>удовлетворительно |

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.