

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Дагестан «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 ФИЗИКА**

Специальность: 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

Квалификация выпускника: Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссии общеобразовательного процесса

Председатель П(Ц)К



А.А. Османова

Протокол № 10 от 03 июня 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Физика разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1584 от 9 декабря 2016 г., (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 декабря 2016 г. N 44945);

с учетом:

- Примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи» (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022, реквизиты решения о включении ПООП в реестр: протокол № 8 от 29.11.2021)

в соответствии с рабочим учебным планом.

Разработчик:

- Османова Айшат Алиевна, преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Османова Айшат Алиевна 2022

© ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева» 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ФИЗИКА.....</b>     | <b>4</b>  |
| 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы..... | 4         |
| 1.2. Цели и задачи дисциплины, результаты освоения дисциплины: .....                      | 4         |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                  | <b>5</b>  |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                  | 5         |
| 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03. Физика .....                 | 7         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                     | <b>10</b> |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                  | 10        |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения.....   | 10        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                 | <b>14</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ФИЗИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу ЕН.00 обязательной части ФГОС по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

## 1.2. Цели и задачи дисциплины, результаты освоения дисциплины:

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций, включающих в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Освоение дисциплины должно способствовать овладению профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
- ПК 1.2. Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
- ПК 1.3. Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.
- ПК 1.4. Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.
- ПК 1.5. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

- ПК 1.6. Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.
- ПК 1.7. Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
- ПК 1.8. Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять физические законы для решения практических задач;
- проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;
- разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;
- проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети, сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;
- читать, интерпретировать и анализировать техническую спецификацию и чертежи проекта;
- составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;
- выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения, систем безопасности объекта; охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики;
- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;
- принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики, технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;
- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Объем образовательных программ (всего)</b>                      | <b>59</b>   |
| в том числе:   |             |
| Урок   | 10          |
| Лекция   | 6           |
| Лабораторные занятия   | 16          |
| Практические занятия   | 16          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                 | <b>11</b>   |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |             |

- Объем времени обязательной части ППСЗ 59 час.
- Объем времени вариативной части ППСЗ 11 час.

По сравнению с примерной программой в рабочей программе дисциплины количество часов уменьшилась на 21 часов. Вариативная часть используется на углубление подготовки по дисциплине. 11 часов выделено на самостоятельную работу.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03. Физика

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект  | Объем в часах      | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы          |
|--|---|--------------------|--|
| 1  | 2   | 3                  | 4  |
| <b>Раздел 1. Физические основы механики</b>  |   | <b>6=2m+4 л</b>    | ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 4<br>ОК 5<br>ОК 9<br>ОК 10<br>ПК 1.1- ПК 1.5<br>ПК 2.4, 2.5 |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Элементы кинематики и динамики<br>Законы сохранения – фундаментальные законы природы | Содержание учебного материала   | 2                  |  |
|  | 1 Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона. Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения |                    |  |
|  | Лабораторные работы:  | 4                  |  |
|  | 1 Определение размеров тел и плотности вещества   |                    |  |
|  | 2 Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести  |                    |  |
|  | Практические занятия:   | -                  |  |
| Контрольные работы:  | -   |                    |  |
| <b>Раздел 2. Основы электромагнетизма</b>  |   | <b>13=5m+4л+4n</b> |  |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Электрическое поле   | Содержание учебного материала   | 1                  |  |
|  | 1 Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.  |                    |  |
|  | Лабораторные работы:  | 2                  |  |
|  | 1 Изучение работы электронного Осциллографа   |                    |  |
|  | Практические занятия:   | -                  |  |
| Контрольные работы:  | -   |                    |  |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Законы постоянного тока  | Содержание учебного материала   | 2                  |  |
|  | 1 Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности  |                    |  |
|  | Лабораторные работы:  | -                  |  |
|  | Практические занятия:   | 4                  |  |
|  | 1 Решение задач   |                    |  |
| Контрольные работы:  | -   |                    |  |
| <b>Тема 2.3.</b>   | Содержание учебного материала   | 2                  |  |
|  | 1 Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.  |                    |  |

|   |                               |  |                    |   |   |
|---|-------------------------------|--|--------------------|---|---|
| Магнитное поле.<br>Электромагнитная<br>индукция   | Лабораторные работы:          |  | 2                  |   |   |
|   | 1                             | Определение удельного заряда $e/m$ электрона с помощью вакуумного диода  |                    |   |   |
|   | Практические занятия:         |  |                    |   | - |
|   | Контрольные работы:           |  |                    |   | - |
| <b>Раздел 3. Основы физики колебаний и волн</b>   |                               |  | <b>18=6m+6л+6n</b> |   |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Гармонические<br>колебания  | Содержание учебного материала |  | 1                  | OK 1<br>OK 2<br>OK 3<br>OK 5<br>OK 7<br>OK 10<br>ПК 1.1- ПК<br>1.5<br>ПК 2.1, 2.7 |   |
|   | 1                             | Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.                |                    |   |   |
|   | Лабораторные работы:          |  |                    |   | - |
|   | Практические занятия:         |  |                    |   | - |
|   | Контрольные работы:           |  |                    |   | - |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Физические основы<br>акустики   | Содержание учебного материала |  | 2                  | ПК 1.1- ПК<br>1.5<br>ПК 2.1, 2.7  |   |
|   | 1                             | Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн.                          |                    |   |   |
|   | 2                             | Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс                                 |                    |   |   |
|   | Лабораторные работы:          |  |                    |   | 2 |
|   | 1                             | Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса   |                    |   | 6 |
|   | Практические занятия:         |  |                    |   |   |
|   | Решение задач                 |  |                    |   |   |
| Контрольные работы:   |                               | -  |                    |   |   |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Электро-<br>магнитные<br>колебания.<br>Переменный ток.<br>Различные виды<br>нагрузок в цепях<br>переменного тока. | Содержание учебного материала |  | 1                  |   |   |
|   | 1                             | Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике |                    |   |   |
|   | Лабораторные работы:          |  |                    |   | 2 |
|   | 1                             | Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний  |                    |   |   |
|   | Практические занятия:         |  |                    |   |   |
| Контрольные работы:   |                               | -  |                    |   |   |
| <b>Тема 3.4.</b><br>Электромагнитные<br>волны.  | Содержание учебного материала |  | 2                  |   |   |
|   | 1                             | Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн.   |                    |   |   |
|   | 2                             | Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн   |                    |   |   |
|   | Лабораторные работы:          |  |                    |   | 2 |
|   | 1                             | Изучение устройства и работы однофазного трансформатора  |                    |   | - |
|   | Практические занятия:         |  |                    |   |   |
| Контрольные работы:   |                               | -  |                    |   |   |
| <b>Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул</b>   |                               |  | <b>11=3m+2л+6n</b> |   |   |
| <b>Тема 4.1.</b>  | Содержание учебного материала |  | 1                  |   |   |



|  |  |   |           |   |
|--|--|---|-----------|---|
| Волновые и квантовые свойства света.   | 1  | Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.   |           | ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 4<br>ОК 5<br>ОК 9<br>ОК 10 |
|  |  | Лабораторные работы:  | -         | ПК 1.1- ПК 1.5                                |
|  |  | Практические занятия:   | -         | ПК 2.4, 2.5                                   |
|  |  | Контрольные работы:   | -         |   |
| <b>Тема 4.2.</b><br>Элементы физики твердого тела.<br>Полупроводники                   |  | Содержание учебного материала   | 1         |   |
|  | 1  | Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода. |           |   |
|  |  | Лабораторные работы:  | 2         |   |
|  | 1  | Изучение явления фотоэффекта  |           |   |
|  |  | Практические занятия:   | -         |   |
|  |  | Контрольные работы:   | -         |   |
| <b>Тема 4.3.</b><br>Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения. |  | Содержание учебного материала   | 1         |   |
|  | 1  | Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения   |           |   |
|  |  | Лабораторные работы:  | -         |   |
|  |  | Практические занятия:   | 4         |   |
|  | 1  | Решение задач   |           |   |
|  |  | Контрольные работы:   | 2         |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |  |   | <b>11</b> |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</li> <li>– решение задач по теме занятия</li> <li>– создать компьютерную презентацию содержащую текст, графику и элементы анимации</li> </ul> |   |           |   |
| <b>Всего:</b>  |  |   | <b>59</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета физики;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочие места на 25 обучающихся
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Интерактивная доска, проектор, кронштейн;
- Лицензионное программное обеспечение общего назначения;
- Выход в глобальную сеть;
- Магнитно-маркерная доска;
- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «физические величины и фундаментальные константы», «международная система единиц СИ», «периодическая система химических элементов д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- Демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- Лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- Статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по предмету;
- Коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- Электронные методические пособия по физике;
- Библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебного предмета «Физика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.)

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Агеев, И. М. Физика электронных приборов: учебное пособие / И. М. Агеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5779-3.
2. Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика: учебное пособие для СПО / Н. П. Калашников, Н. М. Кожевников, Т. В. Котырло, Г. Г. Спиринов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с.

3. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-6540-8.
4. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-6536-1.
5. Горлач, В. В. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — URL: <https://urait.ru/book/fizika-449062>
6. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — URL: <https://urait.ru/book/fizika-v-2-ch-chast-1-449060>. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — UR: <https://urait.ru/book/fizika-v-2-ch-chast-2-449061>.
7. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — URL: <https://urait.ru/book/fizika-434391>.
8. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — URL: <https://urait.ru/book/fizika-449186>.

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика: учебное пособие для спо / Н. П. Калашников, Н. М. Кожевников, Т. В. Котырло, Г. Г. Спирын. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6885-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153653> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз, пользователей.
2. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-6540-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148485> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз, пользователей.
3. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-6536-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148481> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз, пользователей.

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 10 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012 - ISBN: 978-5-89237-150-6
2. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 11 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012. - ISBN: 978-5-89237-156-8

### 3.2.4. Интернет ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. [fiz.1september.ru](http://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).
12. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
13. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
14. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
15. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
16. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).
17. [www.sgutv.ru/experiment](http://www.sgutv.ru/experiment)
18. [http://www.gnpbu.ru/web\\_resurs/Estestv\\_nauki\\_](http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_)
19. [htm](http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_). Подборка интернет-материалов для учителей физики
20. <http://school-collection.edu.ru/collection> Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика»
21. <http://experiment.edu.ru> Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
22. <http://www.physics.ru> Открытый колледж: Физика
23. <http://www.elementy.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке
24. <http://nano-edu.ulsu.ru> Введение в нанотехнологии
25. <http://www.gomulina.org.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной
26. <http://www.effects.ru> Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»
27. <http://ens.tpu.ru> Естественно-научная школа Томского политехнического университета
28. [fiz.1september.ru](http://fiz.1september.ru) Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»
29. <http://elkin52.narod.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина
30. <http://www.zensh.ru> Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по физике для школьников
31. <http://ido.tsu.ru/schools/physmat> Заочная физико-математическая школа Томского государственного университета

32. <http://www.school.mipt.ru> Заочная физико-техническая школа при МФТИ
33. <http://teach-shzz.narod.ru> Информатика и физика: сайт учителя физики и информатики 3.3. Шакурова
34. <http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой
35. <http://somit.ru> Информационные технологии на уроках физики. Интерактивная анимация
36. <http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys> Интернет-место физика
37. <http://fizkaf.narod.ru> Кафедра физики Московского института открытого образования
38. <http://physics.ioso.ru> Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО
39. <http://genphys.phys.msu.ru> Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации
40. <http://edu.ioffe.ru/edu> Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе
41. <http://marklv.narod.ru/mkt> Уроки по молекулярной физике
42. <http://fizzzika.narod.ru> Физика для всех: Задачи по физике с решениями
43. <http://www.vargin.mephi.ru> Физика студентам и школьникам: образовательный проект А.Н. Варгина
44. <http://www.fizika.ru> Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики
45. <http://physicomp.lipetsk.ru> Физикомп: в помощь начинающему физику
46. <http://www.alsak.ru> Школьная физика для учителей и учеников: сайт А.Л. Саковича

### **3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Требования к квалификации педагогических работников. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемой дисциплине, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

**Промежуточным контролем** освоения обучающимися дисциплины является дифференцированный зачет.

| Результаты обучения  | Критерии оценки   |
|--|---|
| Знания:  |   |
| - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики | - правильно трактовать и приводить примеры на подтверждение законов электромагнитного поля. |
| - аргументировать и объяснять применение законов термодинамики, электрического и магнитного полей технике                    |   |
| - логичность объяснения квантовой теории света, строения атома и атомного ядра.  | - устный опрос по точности формулировок основных законов и формул                           |
| - выступление с докладами и сообщениями  |   |
| - контроль выполнения лабораторных занятий   |   |
| - дифференцированный зачет   |   |

