



Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»  
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО «ТИПК»  
*Чернова* С.Н. Чернова  
*30 мая* 20 *19* г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.09 ФИЗИКА**

*«общеобразовательного цикла»  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))*

Тольятти, 2019

## РАССМОТРЕНО

Рабочей группой преподавателей  
общеобразовательных дисциплин  
Руководитель \_\_\_\_\_

/Брагина И.М./

29 мая 2019

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК».

Разработчики:

Еремеева В.В. – преподаватель высшей квалификационной категории

Лаврова И.В. - преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.09 ФИЗИКА** предназначена для профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины **ФИЗИКА**, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования для профессий среднего профессионального образования, одобренной и утвержденной Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 23 июля 2015 года и письма Департамента государственной политики в сфере общего образования от 03.03.2016 №08-334; с учетом Концепции преподавания физики в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г. № 637-р, и Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГАПОУ СО «ТИПК».

Содержание рабочей программы реализуется в процессе освоения студентами образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО<br/>ПРЕДМЕТА.....</b>               | <b>7</b>  |
| <b>2.1 Тематический план.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2.2 Содержание учебного предмета .....</b>                             | <b>8</b>  |
| <b>3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО<br/>ПРЕДМЕТА.....</b>    | <b>30</b> |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО<br/>ПРЕДМЕТА.....</b> | <b>31</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>  | <b>34</b> |



## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета **Физика** предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования, в пределах освоения образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих на базе основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины **Физика**, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы учебного предмета **Физика** направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями 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 естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В ГАПОУ СО «ТИПК» на освоение учебного предмета **Физика** по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной

и частично механизированной сварки (наплавки)) отводится 570 (макс) часов, в том числе 380 часа, включая аудиторную нагрузку в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение) в пределах программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, практические занятия, консультации и промежуточную аттестацию.

В рабочей программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными работами.

Рабочая программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение учебного предмета **Физика** при овладении студентами профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочей программой предусмотрено выполнение обучающимися практических заданий, индивидуальных проектов, подготовка рефератов и презентаций; самостоятельная внеаудиторная работа, включающая подготовку сообщений, работу с таблицами, документами, Интернет-ресурсами, дополнительной литературой и учебником, проработку конспекта лекций, выполнение отчётных работ к лабораторным работам, исследовательскую работу.

Контроль качества освоения учебного предмета **Физика** проводится в процессе текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Текущий и рубежный контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на учебный предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты рубежного контроля учитываются при подведении итогов по учебному предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения учебного предмета.

## **ИНСТРУКЦИЯ**

### **по составлению рабочей программы учебной дисциплины**

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает максимальную учебную нагрузку, состоящую из обязательной аудиторной нагрузки и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОПОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Физика

#### 2.1 Тематический план

| Наименование раздела                         | Количество часов                    |                                      |  |           |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------|
|  | максимальная<br>учебная<br>нагрузка | самостоятельная<br>учебная<br>работа | обязательная аудиторная<br>учебная нагрузка, в т.ч.: |           |
|  |                                     |                                      | всего<br>занятий                                     | ЛР и ПЗ   |
| Введение                                     | 2                                   |                                      | 2  |           |
| Раздел 1. Механика                           | 106                                 | 34                                   | 72   | 22        |
| Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика | 110                                 | 41                                   | 69   | 12        |
| Раздел 3. Электродинамика                    | 141                                 | 40                                   | 101  | 24        |
| Раздел 4. Колебания и волны                  | 103                                 | 39                                   | 64   | 8         |
| Раздел 5. Оптика                             | 58                                  | 21                                   | 37   | 4         |
| Раздел 6. Элементы квантовой физики          | 50                                  | 15                                   | 35   | --        |
| <b>Итого</b>                                 | <b>570</b>                          | <b>190</b>                           | <b>380</b>   | <b>70</b> |

## 2.2 Содержание учебного предмета

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)                              | Объем часов | Уровень освоения | № занятия | Вид занятия | Внеаудиторная самостоятельная работа |              |
|-----------------------------|--|-------------|------------------|-----------|-------------|--------------------------------------|--------------|
|                             |  |             |                  |           |             | Задание                              | Кол-во часов |
| 1                           | 2  | 3           | 4                | 5         | 6           | 7                                    | 8            |
| <b>Введение.</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                  |           |             |                                      |              |
|                             | Цели и задачи курса «Физика». Физика – наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. | 1/1         | 1                | 1         | Лекция      |                                      |              |
|                             | Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.                            | 1/2         | 1                | 2         | Лекция      |                                      |              |
| <b>Раздел 1. Механика</b>   |  | <b>72</b>   |                  |           |             |                                      | <b>34</b>    |
| <b>Тема 1.1. Механика</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                  |           |             |                                      |              |
|                             | Кинематика. Механическое движение.   | 1/3         | 2                | 3         | КУ          |                                      |              |
|                             | Перемещение. Путь. Скорость.   | 1/4         | 2                | 4         | Лекция      |                                      |              |
|                             | Решение задач по темам: Перемещение. Путь. Скорость.   | 1/5         | 3                | 5         | КУ          | Решение задач                        | 1            |
|                             | Равномерное прямолинейное движение. Ускорение.   | 1/6         | 2                | 6         | Лекция      |                                      |              |
|                             | Решение задач по теме: Равноускоренное прямолинейное движение.   | 1/7         | 3                | 7         | КУ          | Решение задач                        | 1            |
|                             | Решение графических задач по теме: Равноускоренное прямолинейное движение.   | 1/8         | 3                | 8         | КУ          |                                      |              |
|                             | Равнопеременное прямолинейное движение.  | 1/9         | 2                | 9         | Лекция      |                                      |              |
|                             | Решение задач по теме: Равнопеременное прямолинейное движение.   | 1/10        | 3                | 10        | КУ          | Решение задач                        | 1            |
|                             | Свободное падение.   | 1/11        | 2                | 11        | КУ          |                                      |              |
|                             | Движение тела, брошенного под углом к горизонту.   | 1/12        | 2                | 12        | Лекция      |                                      |              |
|                             | Решение задач по теме: Движение тела, брошенного под углом к горизонту.  | 1/13        | 3                | 13        | КУ          |                                      |              |



|  |  |      |   |           |        |  |   |
|--|--|------|---|-----------|--------|--|---|
|  | Равномерное движение по окружности.                        | 1/14 | 2 | <b>14</b> | Лекция |  |   |
|  | Равномерное движение по окружности.                        | 1/15 | 2 | <b>15</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Равномерное движение по окружности. | 1/16 | 3 | <b>16</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Сила. Масса.   | 1/17 | 2 | <b>17</b> | Лекция |  |   |
|  | Способы измерения массы тел.                               | 1/18 | 2 | <b>18</b> | КУ     |  |   |
|  | Законы механики Ньютона.                                   | 1/19 | 2 | <b>19</b> | Лекция |  |   |
|  | Первый закон Ньютона.                                      | 1/20 | 2 | <b>20</b> | Лекция |  |   |
|  | Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики | 1/21 | 2 | <b>21</b> | Лекция |  |   |
|  | Третий закон Ньютона.                                      | 1/22 | 2 | <b>22</b> | Лекция | Проработка конспекта занятия                     | 3 |
|  | Решение задач на законы Ньютона.                           | 1/23 | 3 | <b>23</b> | КУ     |  |   |
|  | Решение задач на законы Ньютона.                           | 1/24 | 3 | <b>24</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Закон всемирного тяготения.                                | 1/25 | 2 | <b>25</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Закон всемирного тяготения.         | 1/26 | 3 | <b>26</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Гравитационное поле.                                       | 1/27 | 2 | <b>27</b> | КУ     |  |   |
|  | Сила тяжести. Вес.   | 1/28 | 2 | <b>28</b> | Лекция |  |   |
|  | Сила тяжести. Вес.   | 1/29 | 2 | <b>29</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Сила тяжести. Вес.                  | 1/30 | 3 | <b>30</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Силы в механике.   | 1/31 | 2 | <b>31</b> | Лекция |  |   |
|  | Силы в механике.   | 1/32 | 2 | <b>32</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Силы в механике.                    | 1/33 | 3 | <b>33</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Исследование движения тела под действием постоянной силы.  | 1/34 | 3 | <b>34</b> | ЛР     |  |   |
|  | Исследование движения тела под действием постоянной силы.  | 1/35 | 3 | <b>35</b> | ЛР     |  |   |
|  | Исследование движения тела под действием постоянной силы.  | 1/36 | 3 | <b>36</b> | ЛР     |  |   |
|  | Исследование движения тела под действием постоянной силы.  | 1/37 | 3 | <b>37</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
|  | Изучение особенностей силы трения (скольжения).            | 1/38 | 3 | <b>38</b> | ЛР     |  |   |

|  |   |      |   |           |        |  |   |
|--|---|------|---|-----------|--------|--|---|
|  | Изучение особенностей силы трения (скольжения).                       | 1/39 | 3 | <b>39</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение особенностей силы трения (скольжения).                       | 1/40 | 3 | <b>40</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение особенностей силы трения (скольжения).                       | 1/41 | 3 | <b>41</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
|  | Импульс. Закон сохранения импульса.                                   | 1/42 | 2 | <b>42</b> | СЗ     |  |   |
|  | Решение задач по теме: Импульс. Закон сохранения импульса.            | 1/43 | 3 | <b>43</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Реактивное движение.  | 1/44 | 2 | <b>44</b> | СЗ     | Подготовка рефератов и презентаций               | 5 |
|  | Решение задач по теме: Реактивное движение.                           | 1/45 | 3 | <b>45</b> | КУ     |  |   |
|  | Изучение закона сохранения импульса при упругом ударе шаров.          | 1/46 | 3 | <b>46</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение закона сохранения импульса при упругом ударе шаров.          | 1/47 | 3 | <b>47</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
|  | Работа силы.  | 1/48 | 2 | <b>48</b> | Лекция |  |   |
|  | Работа потенциальных сил. Мощность.                                   | 1/49 | 2 | <b>49</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по темам: Работа силы. Работа потенциальных сил.        | 1/50 | 3 | <b>50</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Решение задач по теме: Мощность.                                      | 1/51 | 3 | <b>51</b> | КУ     |  |   |
|  | Энергия. Кинетическая энергия.  | 1/52 | 2 | <b>52</b> | Лекция |  |   |
|  | Потенциальная энергия.  | 1/53 | 2 | <b>53</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по темам: Энергия. Кинетическая энергия.                | 1/54 | 3 | <b>54</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Закон сохранения механической энергии.                                | 1/55 | 2 | <b>55</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Закон сохранения механической энергии.         | 1/56 | 3 | <b>56</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
|  | Применение законов сохранения.  | 1/57 | 2 | <b>57</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение комбинированных задач на закон сохранения импульса и энергии. | 1/58 | 3 | <b>58</b> | КУ     | Решение задач                                    | 2 |

|  |  |      |   |           |    |  |   |
|--|--|------|---|-----------|----|--|---|
|  | Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. | 1/59 | 3 | <b>59</b> | ЛР |  |   |
|  | Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. | 1/60 | 3 | <b>60</b> | ЛР |  |   |
|  | Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. | 1/61 | 3 | <b>61</b> | ЛР |  |   |
|  | Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. | 1/62 | 3 | <b>62</b> | ЛР | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
|  | Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.                            | 1/63 | 3 | <b>63</b> | ЛР |  |   |
|  | Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.                            | 1/64 | 3 | <b>64</b> | ЛР |  |   |
|  | Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.                            | 1/65 | 3 | <b>65</b> | ЛР |  |   |
|  | Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.                            | 1/66 | 3 | <b>66</b> | ЛР | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
|  | Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.           | 1/67 | 3 | <b>67</b> | ЛР |  |   |
|  | Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.           | 1/68 | 3 | <b>68</b> | ЛР |  |   |
|  | Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.           | 1/69 | 3 | <b>69</b> | ЛР |  |   |
|  | Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.           | 1/70 | 3 | <b>70</b> | ЛР | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
|  | Решение задач по темам раздела «Механика»  | 1/71 | 3 | <b>71</b> | КУ |  |   |
|  | Решение задач по темам раздела «Механика»  | 1/72 | 3 | <b>72</b> | КУ |  |   |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Механика»  | 1/73 | 3 | <b>73</b> | КЗ |  |   |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Механика»  | 1/74 | 3 | <b>74</b> | КЗ |  |   |

|   |   |           |   |           |        |  |           |
|---|---|-----------|---|-----------|--------|--|-----------|
| <b>Раздел 2.<br/>Молекулярная<br/>физика.<br/>Термодинамика</b>         |   | <b>69</b> |   |           |        |  | <b>41</b> |
| <b>Тема 2.1. Основы<br/>молекулярной<br/>физики и<br/>термодинамики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                              |           |   |           |        |  |           |
|   | Основы молекулярно-кинетической теории.                           | 1/75      | 2 | <b>75</b> | Лекция |  |           |
|   | Основные положения молекулярно-кинетической теории                | 1/76      | 2 | <b>76</b> | Лекция |  |           |
|   | Размеры и масса молекул и атомов.                                 | 1/77      | 2 | <b>77</b> | Лекция |  |           |
|   | Броуновское движение. Диффузия.                                   | 1/78      | 2 | <b>78</b> | Лекция | Проработка<br>конспекта занятия  | 2         |
|   | Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.                   | 1/79      | 2 | <b>79</b> | Лекция |  |           |
|   | Строение газообразных, жидких и твердых тел.                      | 1/80      | 2 | <b>80</b> | Лекция |  |           |
|   | Скорости движения молекул и их измерение.                         | 1/81      | 2 | <b>81</b> | Лекция | Проработка<br>конспекта занятия  | 2         |
|   | Идеальный газ. Давление газа.                                     | 1/82      | 2 | <b>82</b> | Лекция |  |           |
|   | Идеальный газ. Давление газа.                                     | 1/83      | 2 | <b>83</b> | Лекция |  |           |
|   | Решение задач на уравнение состояния идеального газа.             | 1/84      | 3 | <b>84</b> | КУ     | Решение задач  | 1         |
|   | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.         | 1/85      | 2 | <b>85</b> | КУ     | Самостоятельная<br>работа с<br>учебником и<br>справочной<br>литературой. | 3         |
|   | Температура и ее измерение.                                       | 1/86      | 2 | <b>86</b> | КУ     |  |           |
|   | Газовые законы.   | 1/87      | 2 | <b>87</b> | КУ     |  |           |
|   | Решение задач на газовые законы.                                  | 1/88      | 3 | <b>88</b> | КУ     | Решение задач  | 1         |
|   | Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. | 1/89      | 2 | <b>89</b> | Лекция |  |           |
|   | Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. | 1/90      | 2 | <b>90</b> | КУ     | Проработка<br>конспекта занятия  | 3         |
|   | Основные понятия и определения.                                   | 1/91      | 2 | <b>91</b> | Лекция |  |           |
|   | Внутренняя энергия системы.                                       | 1/92      | 2 | <b>92</b> | Лекция |  |           |
|   | Внутренняя энергия идеального газа.                               | 1/93      | 2 | <b>93</b> | Лекция |  |           |

|  |  |       |   |            |        |  |   |
|--|--|-------|---|------------|--------|--|---|
|  | Работа и теплота как формы передачи энергии.                         | 1/94  | 2 | <b>94</b>  | Лекция |  |   |
|  | Теплоемкость. Удельная теплоемкость.                                 | 1/95  | 2 | <b>95</b>  | Лекция |  |   |
|  | Уравнение теплового баланса.   | 1/96  | 2 | <b>96</b>  | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Уравнение теплового баланса.                  | 1/97  | 3 | <b>97</b>  | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Первое начало термодинамики.   | 1/98  | 2 | <b>98</b>  | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Первое начало термодинамики.                  | 1/99  | 3 | <b>99</b>  | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Адиабатный процесс.  | 1/100 | 2 | <b>100</b> | Лекция |  |   |
|  | Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.           | 1/101 | 2 | <b>101</b> | Лекция |  |   |
|  | Второе начало термодинамики. Холодильные машины.                     | 1/102 | 2 | <b>102</b> | Лекция |  |   |
|  | Тепловые двигатели.  | 1/103 | 2 | <b>103</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по темам: Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. | 1/104 | 3 | <b>104</b> | КУ     | Решение задач  | 2 |
|  | Охрана природы.  | 1/105 | 2 | <b>105</b> | Лекция |  |   |
|  | Свойства паров. Испарение и конденсация.                             | 1/106 | 2 | <b>106</b> | Лекция |  |   |
|  | Насыщенный пар и его свойства.                                       | 1/107 | 2 | <b>107</b> | Лекция |  |   |
|  | Абсолютная и относительная влажность воздуха.                        | 1/108 | 2 | <b>108</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Абсолютная и относительная влажность воздуха. | 1/109 | 3 | <b>109</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Точка росы. Кипение.   | 1/110 | 2 | <b>110</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 3 |
|  | Решение задач по теме: Точка росы. Кипение.                          | 1/111 | 3 | <b>111</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Зависимость температуры кипения от давления.                         | 1/112 | 2 | <b>112</b> | Лекция |  |   |
|  | Перегретый пар и его использование в технике.                        | 1/113 | 2 | <b>113</b> | Лекция |  |   |
|  | Свойства жидкостей.  | 1/114 | 2 | <b>114</b> | Лекция |  |   |
|  | Характеристика жидкого состояния вещества.                           | 1/115 | 2 | <b>115</b> | Лекция |  |   |
|  | Поверхностный слой жидкости.   | 1/116 | 2 | <b>116</b> | Лекция |  |   |
|  | Энергия поверхностного слоя.   | 1/117 | 2 | <b>117</b> | Лекция |  |   |
|  | Явления на границе жидкости с твердым телом.                         | 1/118 | 2 | <b>118</b> | Лекция | Самостоятельная  | 2 |

|   |       |          |            |        |  |   |
|---|-------|----------|------------|--------|--|---|
|   |       |          |            |        | работа с учебником и справочной литературой.                     |   |
| Капиллярные явления.                                      | 1/119 | 2        | <b>119</b> | Лекция |  |   |
| Измерение влажности воздуха.                              | 1/120 | 3        | <b>120</b> | ЛР     |  |   |
| Измерение влажности воздуха.                              | 1/121 | 3        | <b>121</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе                 | 2 |
| Измерение поверхностного натяжения жидкости.              | 1/122 | 3        | <b>122</b> | ЛР     |  |   |
| Измерение поверхностного натяжения жидкости.              | 1/123 | 3        | <b>123</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе                 | 2 |
| Свойства твердых тел.                                     | 1/124 | 2        | <b>124</b> | Лекция |  |   |
| Характеристика твердого состояния вещества.               | 1/125 | 2        | <b>125</b> | Лекция |  |   |
| Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.                 | 1/126 | 2        | <b>126</b> | Лекция |  |   |
| Решение задач по теме: Закон Гука.                        | 1/127 | 3        | <b>127</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
| Механические свойства твердых тел.                        | 1/128 | 2        | <b>128</b> | Лекция |  |   |
| Решение задач по теме: Механические свойства твердых тел. | 1/129 | 3        | <b>129</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
| Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.              | 1/130 | 2        | <b>130</b> | Лекция |  |   |
| Плавление и кристаллизация.                               | 1/131 | 2        | <b>131</b> | Лекция | Исследовательская работа на тему «Применение жидких кристаллов». | 4 |
| Наблюдение процесса кристаллизации                        | 1/132 | 3        | <b>132</b> | ЛР     |  |   |
| Наблюдение процесса кристаллизации                        | 1/133 | 3        | <b>133</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе                 | 2 |
| Изучение деформации растяжения.                           | 1/134 | <b>3</b> | <b>134</b> | ЛР     |  |   |



|                                  |   |            |   |     |        |  |           |
|----------------------------------|---|------------|---|-----|--------|--|-----------|
|                                  | Изучение деформации растяжения.                                     | 1/135      | 3 | 135 | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2         |
|                                  | Изучение теплового расширения твердых тел.                          | 1/136      | 3 | 136 | ЛР     |  |           |
|                                  | Изучение теплового расширения твердых тел.                          | 1/137      | 3 | 137 | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2         |
|                                  | Изучение особенностей теплового расширения воды.                    | 1/138      | 3 | 138 | ЛР     |  |           |
|                                  | Изучение особенностей теплового расширения воды.                    | 1/139      | 3 | 139 | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2         |
|                                  | Решение задач по темам раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» | 1/140      | 3 | 140 | КУ     |  |           |
|                                  | Решение задач по темам раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» | 1/141      | 3 | 141 | КУ     |  |           |
|                                  | Мониторинг знаний по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика»   | 1/142      | 3 | 142 | КЗ     |  |           |
|                                  | Мониторинг знаний по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика»   | 1/143      | 3 | 143 | КЗ     |  |           |
| <b>Раздел 3. Электродинамика</b> |   | <b>101</b> |   |     |        |  | <b>40</b> |
| <b>Тема 3.1. Электродинамика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                |            |   |     |        |  |           |
|                                  | Электрическое поле. Электрические заряды.                           | 1/144      | 2 | 144 | Лекция |  |           |
|                                  | Электрическое поле. Электрические заряды.                           | 1/145      | 2 | 145 | Лекция |  |           |
|                                  | Закон сохранения заряда.  | 1/146      | 2 | 146 | КУ     |  |           |
|                                  | Закон Кулона.   | 1/147      | 2 | 147 | КУ     |  |           |
|                                  | Решение задач по теме: Закон Кулона.                                | 1/148      | 3 | 148 | КУ     | Решение задач                                    | 1         |
|                                  | Электрическое поле.   | 1/149      | 2 | 149 | КУ     |  |           |
|                                  | Напряженность электрического поля.                                  | 1/150      | 2 | 150 | КУ     |  |           |
|                                  | Принцип суперпозиции полей.   | 1/151      | 2 | 151 | КУ     |  |           |
|                                  | Работа сил электростатического поля.                                | 1/152      | 2 | 152 | КУ     |  |           |

|   |       |   |            |        |  |   |
|---|-------|---|------------|--------|--|---|
| Работа сил электростатического поля.                                      | 1/153 | 2 | <b>153</b> | КУ     |  |   |
| Решение задач по теме: Работа сил электростатического поля.               | 1/154 | 3 | <b>154</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
| Потенциал. Разность потенциалов.  | 1/155 | 2 | <b>155</b> | КУ     |  |   |
| Решение задач по теме: Потенциал. Разность потенциалов.                   | 1/156 | 3 | <b>156</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
| Эквипотенциальные поверхности.  | 1/157 | 2 | <b>157</b> | Лекция |  |   |
| Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.   | 1/158 | 2 | <b>158</b> | КУ     |  |   |
| Диэлектрики в электрическом поле.   | 1/159 | 2 | <b>159</b> | Лекция |  |   |
| Поляризация диэлектриков.   | 1/160 | 2 | <b>160</b> | Лекция |  |   |
| Проводники в электрическом поле.  | 1/161 | 2 | <b>161</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 3 |
| Конденсаторы.   | 1/162 | 2 | <b>162</b> | Лекция |  |   |
| Соединение конденсаторов в батарею.                                       | 1/163 | 2 | <b>163</b> | Лекция |  |   |
| Решение задач по теме: Соединение конденсаторов в батарею.                | 1/164 | 3 | <b>164</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
| Энергия заряженного конденсатора.   | 1/165 | 2 | <b>165</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 3 |
| Энергия электрического поля.  | 1/166 | 2 | <b>166</b> | Лекция |  |   |
| Законы постоянного тока.  | 1/167 | 2 | <b>167</b> | Лекция |  |   |
| Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. | 1/168 | 2 | <b>168</b> | Лекция |  |   |
| Сила тока и плотность тока.   | 1/169 | 2 | <b>169</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |

|  |   |       |   |            |        |  |   |
|--|---|-------|---|------------|--------|--|---|
|  | Закон Ома для участка цепи без ЭДС.   | 1/170 | 2 | <b>170</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Закон Ома для участка цепи без ЭДС.  | 1/171 | 3 | <b>171</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.                        | 1/172 | 2 | <b>172</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. | 1/173 | 3 | <b>173</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.  | 1/174 | 2 | <b>174</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.                                   | 1/175 | 3 | <b>175</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Изучение электрической цепи постоянного тока.   | 1/176 | 3 | <b>176</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение электрической цепи постоянного тока.   | 1/177 | 3 | <b>177</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение электрической цепи постоянного тока.   | 1/178 | 3 | <b>178</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение электрической цепи постоянного тока.   | 1/179 | 3 | <b>179</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе             | 2 |
|  | Электродвижущая сила источника тока.  | 1/180 | 2 | <b>180</b> | КУ     |  |   |
|  | Закон Ома для полной цепи.  | 1/181 | 2 | <b>181</b> | КУ     | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |
|  | Решение задач по теме: Закон Ома для полной цепи.   | 1/182 | 3 | <b>182</b> | КУ     |  |   |
|  | Решение задач по теме: Закон Ома для полной цепи.   | 1/183 | 3 | <b>183</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Соединение проводников.   | 1/184 | 2 | <b>184</b> | КУ     |  |   |
|  | Соединение источников электрической энергии в батарею.  | 1/185 | 2 | <b>185</b> | КУ     |  |   |
|  | Решение задач по теме: Соединение источников электрической энергии в батарею.   | 1/186 | 3 | <b>186</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Закон Джоуля—Ленца.   | 1/187 | 2 | <b>187</b> | Лекция |  |   |

|   |       |   |            |        |  |   |
|---|-------|---|------------|--------|--|---|
| Решение задач по теме: Закон Джоуля—Ленца.                          | 1/188 | 3 | <b>188</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
| Работа и мощность электрического тока.                              | 1/189 | 2 | <b>189</b> | Лекция |  |   |
| Решение задач по теме: Работа и мощность электрического тока.       | 1/190 | 3 | <b>190</b> | КУ     |  |   |
| Тепловое действие тока.   | 1/191 | 2 | <b>191</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1 |
| Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.           | 1/192 | 3 | <b>192</b> | ЛР     |  |   |
| Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.           | 1/193 | 3 | <b>193</b> | ЛР     |  |   |
| Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.           | 1/194 | 3 | <b>194</b> | ЛР     |  |   |
| Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.           | 1/195 | 3 | <b>195</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
| Изучение закона Ома для полной цепи.                                | 1/196 | 3 | <b>196</b> | ЛР     |  |   |
| Изучение закона Ома для полной цепи.                                | 1/197 | 3 | <b>197</b> | ЛР     |  |   |
| Изучение закона Ома для полной цепи.                                | 1/198 | 3 | <b>198</b> | ЛР     |  |   |
| Изучение закона Ома для полной цепи.                                | 1/199 | 3 | <b>199</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
| Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. | 1/200 | 3 | <b>200</b> | ЛР     |  |   |
| Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. | 1/201 | 3 | <b>201</b> | ЛР     |  |   |
| Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. | 1/202 | 3 | <b>202</b> | ЛР     |  |   |
| Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. | 1/203 | 3 | <b>203</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2 |
| Определение температуры нити лампы накаливания.                     | 1/204 | 3 | <b>204</b> | ЛР     |  |   |

|  |   |       |   |            |        |  |   |
|--|---|-------|---|------------|--------|--|---|
|  | Определение температуры нити лампы накаливания.                                     | 1/205 | 3 | <b>205</b> | ЛР     |  |   |
|  | Определение температуры нити лампы накаливания.                                     | 1/206 | 3 | <b>206</b> | ЛР     |  |   |
|  | Определение температуры нити лампы накаливания.                                     | 1/207 | 3 | <b>207</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе             | 2 |
|  | Электрический ток в полупроводниках.  | 1/208 | 2 | <b>208</b> | Лекция |  |   |
|  | Собственная проводимость полупроводников.   | 1/209 | 2 | <b>209</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |
|  | Полупроводниковые приборы.  | 1/210 | 2 | <b>210</b> | Лекция |  |   |
|  | Контрольное тестирование  | 1/211 | 3 | <b>211</b> | КЗ     |  |   |
|  | Магнитное поле.   | 1/212 | 2 | <b>212</b> | КУ     |  |   |
|  | Вектор индукции магнитного поля.  | 1/213 | 2 | <b>213</b> | КУ     |  |   |
|  | Взаимодействие токов.   | 1/214 | 2 | <b>214</b> | КУ     |  |   |
|  | Магнитный поток.  | 1/215 | 2 | <b>215</b> | КУ     |  |   |
|  | Решение задач по теме: Магнитный поток.   | 1/216 | 3 | <b>216</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.                        | 1/217 | 2 | <b>217</b> | КУ     |  |   |
|  | Решение задач по теме: Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. | 1/218 | 3 | <b>218</b> | КУ     |  |   |
|  | Закон Ампера.   | 1/219 | 2 | <b>219</b> | КУ     |  |   |
|  | Решение задач по теме: Закон Ампера.  | 1/220 | 3 | <b>220</b> |        | Решение задач  | 1 |
|  | Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.                          | 1/221 | 2 | <b>221</b> | КУ     |  |   |
|  | Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.                          | 1/222 | 2 | <b>222</b> | КУ     |  |   |
|  | Решение задач по теме: Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.   | 1/223 | 3 | <b>223</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Действие магнитного поля на движущийся заряд.                                       | 1/224 | 2 | <b>224</b> | КУ     |  |   |
|  | Сила Лоренца.   | 1/225 | 2 | <b>225</b> | Лекция |  |   |
|  | Определение удельного заряда.   | 1/226 | 2 | <b>226</b> | КУ     |  |   |

|  |   |           |   |            |        |  |           |
|--|---|-----------|---|------------|--------|--|-----------|
|  | Ускорители заряженных частиц.   | 1/227     | 2 | <b>227</b> | Лекция |  |           |
|  | Электромагнитная индукция.  | 1/228     | 2 | <b>228</b> | Лекция |  |           |
|  | Решение задач по теме: Электромагнитная индукция.                             | 1/229     | 3 | <b>229</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1         |
|  | Закон электромагнитной индукции.  | 1/230     | 2 | <b>230</b> | Лекция |  |           |
|  | Решение задач по теме: Закон электромагнитной индукции.                       | 1/231     | 3 | <b>231</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1         |
|  | Вихревое электрическое поле.  | 1/232     | 2 | <b>232</b> | Лекция |  |           |
|  | Самоиндукция.   | 1/233     | 2 | <b>233</b> | Лекция |  |           |
|  | Энергия магнитного поля.  | 1/234     | 2 | <b>234</b> | Лекция |  |           |
|  | Изучение явления электромагнитной индукции.                                   | 1/235     | 3 | <b>235</b> | ЛР     |  |           |
|  | Изучение явления электромагнитной индукции.                                   | 1/236     | 3 | <b>236</b> | ЛР     |  |           |
|  | Изучение явления электромагнитной индукции.                                   | 1/237     | 3 | <b>237</b> | ЛР     |  |           |
|  | Изучение явления электромагнитной индукции.                                   | 1/238     | 3 | <b>238</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе | 2         |
|  | Решение задач по темам раздела «Электродинамика»                              | 1/239     | 3 | <b>239</b> | КУ     |  |           |
|  | Решение задач по темам раздела «Электродинамика»                              | 1/240     | 3 | <b>240</b> | КУ     |  |           |
|  | Решение задач по темам раздела «Электродинамика»                              | 1/241     | 3 | <b>241</b> | КУ     |  |           |
|  | Решение задач по темам раздела «Электродинамика»                              | 1/242     | 3 | <b>242</b> | КУ     |  |           |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Электродинамика»                                | 1/243     | 3 | <b>243</b> | КЗ     |  |           |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Электродинамика»                                | 1/244     | 3 | <b>244</b> | КЗ     |  |           |
| <b>Раздел 4.<br/>Колебания и волны</b> |   | <b>64</b> |   |            |        |  | <b>39</b> |
| <b>Тема 4.1.<br/>Колебания и волны</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |           |   |            |        |  |           |
|  | Механические колебания.   | 1/245     | 2 | <b>245</b> | Лекция |  |           |
|  | Колебательное движение.   | 1/246     | 2 | <b>246</b> | Лекция |  |           |
|  | Решение задач на определение величин, характеризующих колебательное движение. | 1/247     | 3 | <b>247</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1         |
|  | Гармонические колебания.  | 1/248     | 2 | <b>248</b> | Лекция |  |           |
|  | Решение задач на уравнение гармонических колебаний.                           | 1/249     | 3 | <b>249</b> | КУ     | Решение задач                                    | 1         |
|  | Свободные механические колебания.   | 1/250     | 2 | <b>250</b> | Лекция |  |           |



|  |  |       |   |            |        |  |   |
|--|--|-------|---|------------|--------|--|---|
|  | Линейные механические колебательные системы.   | 1/251 | 2 | <b>251</b> | Лекция |  |   |
|  | Превращение энергии при колебательном движении.  | 1/252 | 2 | <b>252</b> | Лекция |  |   |
|  | Свободные затухающие механические колебания.   | 1/253 | 2 | <b>253</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |
|  | Вынужденные механические колебания.  | 1/254 | 2 | <b>254</b> | Лекция |  |   |
|  | Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). | 1/255 | 3 | <b>255</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). | 1/256 | 3 | <b>256</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). | 1/257 | 3 | <b>257</b> | ЛР     |  |   |
|  | Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). | 1/258 | 3 | <b>258</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе             | 2 |
|  | Упругие волны. Поперечные и продольные волны.  | 1/259 | 2 | <b>259</b> | СЗ     |  |   |
|  | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны.   | 1/260 | 2 | <b>260</b> | СЗ     |  |   |
|  | Решение задач на определение скорости и длины волны.   | 1/261 | 3 | <b>261</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Уравнение плоской бегущей волны.   | 1/262 | 2 | <b>262</b> | СЗ     | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |
|  | Интерференция волн.  | 1/263 | 2 | <b>263</b> | СЗ     |  |   |
|  | Понятие о дифракции волн.  | 1/264 | 2 | <b>264</b> | СЗ     |  |   |
|  | Звуковые волны.  | 1/265 | 2 | <b>265</b> | СЗ     |  |   |
|  |  |       |   |            |        |  |   |

|   |       |   |            |        |   |   |
|---|-------|---|------------|--------|---|---|
| Ультразвук и его применение.  | 1/266 | 2 | <b>266</b> | СЗ     | Исследовательская работа на тему «Ультразвук и его применение». | 4 |
| Свободные электромагнитные колебания.                                     | 1/267 | 2 | <b>267</b> | Лекция |   |   |
| Превращение энергии в колебательном контуре.                              | 1/268 | 2 | <b>268</b> | Лекция |   |   |
| Затухающие электромагнитные колебания.                                    | 1/269 | 2 | <b>269</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.    | 2 |
| Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.                        | 1/270 | 2 | <b>270</b> | Лекция |   |   |
| Вынужденные электромагнитные колебания.                                   | 1/271 | 2 | <b>271</b> | Лекция |   |   |
| Переменный ток.   | 1/272 | 2 | <b>272</b> | Лекция |   |   |
| Решение задач по теме: Переменный ток.                                    | 1/273 | 3 | <b>273</b> | КУ     | Решение задач   | 1 |
| Генератор переменного тока.   | 1/274 | 2 | <b>274</b> | Лекция |   |   |
| Решение задач по теме: Генератор переменного тока.                        | 1/275 | 3 | <b>275</b> | КУ     |   |   |
| Емкостное сопротивление переменного тока.                                 | 1/276 | 2 | <b>276</b> | Лекция |   |   |
| Решение задач по теме: Емкостное сопротивление переменного тока.          | 1/277 | 3 | <b>277</b> | КУ     | Решение задач   | 1 |
| Индуктивное сопротивление переменного тока.                               | 1/278 | 2 | <b>278</b> | Лекция |   |   |
| Решение задач по теме: Индуктивное сопротивление переменного тока.        | 1/279 | 3 | <b>279</b> | КУ     | Решение задач   | 1 |
| Закон Ома для электрической цепи переменного тока.                        | 1/280 | 2 | <b>280</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.    | 2 |
| Решение задач по теме: Закон Ома для электрической цепи переменного тока. | 1/281 | 3 | <b>281</b> | КУ     |   |   |
| Решение задач по теме: Закон Ома для электрической цепи переменного тока. | 1/282 | 3 | <b>282</b> | КУ     | Решение задач   | 1 |
| Работа и мощность переменного тока.                                       | 1/283 | 2 | <b>283</b> | Лекция |   |   |

|  |       |   |            |        |   |   |
|--|-------|---|------------|--------|---|---|
| Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока              | 1/284 | 3 | <b>284</b> | ЛР     |   |   |
| Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока              | 1/285 | 3 | <b>285</b> | ЛР     |   |   |
| Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока              | 1/286 | 3 | <b>286</b> | ЛР     |   |   |
| Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока              | 1/287 | 3 | <b>287</b> | ЛР     | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе  | 2 |
| Генераторы тока.   | 1/288 | 2 | <b>288</b> | СЗ     |   |   |
| Решение задач по теме: Генераторы тока.                                    | 1/289 | 3 | <b>289</b> | КУ     | Решение задач   | 1 |
| Трансформаторы.  | 1/290 | 2 | <b>290</b> | СЗ     |   |   |
| Решение задач по теме: Трансформаторы.                                     | 1/291 | 3 | <b>291</b> | КУ     |   |   |
| Решение задач по теме: Трансформаторы.                                     | 1/292 | 3 | <b>292</b> | КУ     | Решение задач   | 1 |
| Токи высокой частоты.  | 1/293 | 2 | <b>293</b> | Лекция |   |   |
| Получение, передача и распределение электроэнергии.                        | 1/294 | 2 | <b>294</b> | СЗ     | Исследовательская работа на тему «Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения» | 4 |
| Получение, передача и распределение электроэнергии.                        | 1/295 | 2 | <b>295</b> | СЗ     |   |   |
| Решение задач по теме: Получение, передача и распределение электроэнергии. | 1/296 | 3 | <b>296</b> | КУ     | Решение задач   | 1 |
| Электромагнитное поле как особый вид материи.                              | 1/297 | 2 | <b>297</b> | КУ     |   |   |
| Электромагнитные волны.  | 1/298 | 2 | <b>298</b> | КУ     | Исследовательская работа на тему «Влияние электромагнитных волн на организм                                       | 4 |

|                  |   |       |   |     |            |  |
|------------------|---|-------|---|-----|------------|--|
|                  |   |       |   |     | человека». |  |
|                  | Решение задач на определение длины, периода и частоты электромагнитной волны. | 1/299 | 3 | 299 | КУ         | Решение задач 1  |
|                  | Вибратор Герца.   | 1/300 | 2 | 300 | Лекция     |  |
|                  | Открытый колебательный контур.  | 1/301 | 2 | 301 | КУ         |  |
|                  | Изобретение радио А.С. Поповым.   | 1/302 | 2 | 302 | КУ         |  |
|                  | Понятие о радиосвязи.   | 1/303 | 2 | 303 | КУ         |  |
|                  | Применение электромагнитных волн.   | 1/304 | 2 | 304 | КУ         | Исследовательская работа на тему «Применение электромагнитных волн». |
|                  | Решение задач по темам раздела «Колебания и волны»                            | 1/305 | 3 | 305 | КУ         |  |
|                  | Решение задач по темам раздела «Колебания и волны»                            | 1/306 | 3 | 306 | КУ         |  |
|                  | Мониторинг знаний по разделу «Колебания и волны»                              | 1/307 | 3 | 307 | КЗ         |  |
|                  | Мониторинг знаний по разделу «Колебания и волны»                              | 1/308 | 3 | 308 | КЗ         |  |
| Раздел 5. Оптика |   | 37    |   |     |            | 21   |
| Тема 5.1.Оптика  | Содержание учебного материала   |       |   |     |            |  |
|                  | Природа света.  | 1/309 | 2 | 309 | Лекция     |  |
|                  | Скорость распространения света.   | 1/310 | 2 | 310 | Лекция     |  |
|                  | Решение задач по теме: Скорость распространения света.                        | 1/311 | 3 | 311 | КУ         | Решение задач 1  |
|                  | Законы отражения и преломления света.   | 1/312 | 2 | 312 | Лекция     |  |
|                  | Решение задач по теме: Законы отражения и преломления света.                  | 1/313 | 3 | 313 | КУ         | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.         |
|                  | Полное отражение.   | 1/314 | 2 | 314 | Лекция     |  |
|                  | Решение задач по теме: Полное отражение.                                      | 1/315 | 3 | 315 | КУ         | Решение задач 1  |

|  |  |       |   |            |        |  |   |
|--|--|-------|---|------------|--------|--|---|
|  | Линзы.   | 1/316 | 2 | <b>316</b> | Лекция |  |   |
|  | Глаз как оптическая система.                       | 1/317 | 2 | <b>317</b> | Лекция |  |   |
|  | Оптические приборы.                                | 1/318 | 2 | <b>318</b> | Лекция |  |   |
|  | Волновые свойства света.                           | 1/319 | 2 | <b>319</b> | Лекция |  |   |
|  | Интерференция света. Когерентность световых лучей. | 1/320 | 2 | <b>320</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Интерференция света.        | 1/321 | 3 | <b>321</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Интерференция в тонких пленках.                    | 1/322 | 2 | <b>322</b> | Лекция |  |   |
|  | Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.             | 1/323 | 2 | <b>323</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |
|  | Использование интерференции в науке и технике.     | 1/324 | 2 | <b>324</b> | Лекция |  |   |
|  | Дифракция света.                                   | 1/325 | 2 | <b>325</b> | Лекция |  |   |
|  | Решение задач по теме: Дифракция света.            | 1/326 | 3 | <b>326</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Дифракция на щели в параллельных лучах.            | 1/327 | 2 | <b>327</b> | Лекция |  |   |
|  | Дифракционная решетка.                             | 1/328 | 2 | <b>328</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |
|  | Решение задач по теме: Дифракционная решетка.      | 1/329 | 3 | <b>329</b> | КУ     | Решение задач  | 1 |
|  | Понятие о голографии.                              | 1/330 | 2 | <b>330</b> | Лекция |  |   |
|  | Поляризация поперечных волн. Поляризация света.    | 1/331 | 2 | <b>331</b> | Лекция |  |   |
|  | Двойное лучепреломление.                           | 1/332 | 2 | <b>332</b> | Лекция |  |   |
|  | Поляроиды. Дисперсия света.                        | 1/333 | 2 | <b>333</b> | Лекция | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой. | 2 |
|  | Виды спектров.                                     | 1/334 | 2 | <b>334</b> | СЗ     | Подготовка презентации на тему «Спектр                       | 4 |

|  |  |           |   |            |                             |   |
|--|--|-----------|---|------------|-----------------------------|---|
|  |  |           |   |            | электромагнитных излучений» |   |
|  | Спектры испускания. Спектры поглощения.        | 1/335     | 2 | <b>335</b> | СЗ                          |   |
|  | Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.     | 1/336     | 2 | <b>336</b> | СЗ                          |   |
|  | Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.     | 1/337     | 2 | <b>337</b> | СЗ                          |   |
|  | Изучение изображения предметов в тонкой линзе. | 1/338     | 3 | <b>338</b> | ЛР                          |   |
|  | Изучение изображения предметов в тонкой линзе. | 1/339     | 3 | <b>339</b> | ЛР                          | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе<br>2 |
|  | Изучение интерференции и дифракции света.      | 1/340     | 3 | <b>340</b> | ЛР                          |   |
|  | Изучение интерференции и дифракции света.      | 1/341     | 3 | <b>341</b> | ЛР                          | Выполнение отчетной работы к лабораторной работе<br>2 |
|  | Решение задач по темам раздела «Оптика»        | 1/342     | 3 | <b>342</b> | КУ                          |   |
|  | Решение задач по темам раздела «Оптика»        | 1/343     | 3 | <b>343</b> | КУ                          |   |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Оптика»          | 1/344     | 3 | <b>344</b> | КЗ                          |   |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Оптика»          | 1/345     | 3 | <b>345</b> | КЗ                          |   |
| <b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b> |  | <b>35</b> |   |            |                             | <b>15</b>   |
| <b>Тема 6.1. Элементы квантовой физики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>           |           |   |            |                             |   |
|  | Квантовая оптика.                              | 1/346     | 2 | <b>346</b> | КУ                          |   |
|  | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.             | 1/347     | 2 | <b>347</b> | КУ                          |   |
|  | Внешний фотоэлектрический эффект.              | 1/348     | 2 | <b>348</b> | КУ                          |   |
|  | Внутренний фотоэффект.                         | 1/349     | 2 | <b>349</b> | Лекция                      |   |
|  | Типы фотоэлементов.                            | 1/350     | 2 | <b>350</b> | Лекция                      |   |
|  | Физика атома.                                  | 1/351     | 2 | <b>351</b> | Лекция                      |   |
|  | Развитие взглядов на строение вещества.        | 1/352     | 2 | <b>352</b> | Лекция                      |   |
|  | Закономерности в атомных спектрах водорода.    | 1/353     | 2 | <b>353</b> | Лекция                      | Самостоятельная работа с<br>2                         |



|   |       |   |            |         |  |                                     |  |
|---|-------|---|------------|---------|--|-------------------------------------|--|
|   |       |   |            |         |  | учебником и справочной литературой. |  |
| Ядерная модель атома.                                       | 1/354 | 2 | <b>354</b> | Лекция  |  |                                     |  |
| Опыты Э.Резерфорда.   | 1/355 | 2 | <b>355</b> | Лекция  |  |                                     |  |
| Модель атома водорода по Н.Бору.                            | 1/356 | 2 | <b>356</b> | Лекция  | Исследовательская работа на тему «Использование лазеров в современной технике и медицине». | 3                                   |  |
| Квантовые генераторы.                                       | 1/357 | 2 | <b>357</b> | Семинар |  |                                     |  |
| Применение лазеров.   | 1/358 | 2 | <b>358</b> | Лекция  | Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой.                               | 2                                   |  |
| Физика атомного ядра.                                       | 1/359 | 2 | <b>359</b> | Лекция  |  |                                     |  |
| Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 1/360 | 2 | <b>360</b> | Лекция  |  |                                     |  |
| Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.         | 1/361 | 2 | <b>361</b> | Лекция  |  |                                     |  |
| Эффект Вавилова — Черенкова.                                | 1/362 | 2 | <b>362</b> | КУ      |  |                                     |  |
| Строение атомного ядра.                                     | 1/363 | 2 | <b>363</b> | КУ      |  |                                     |  |
| Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер     | 1/364 | 2 | <b>364</b> | КУ      |  |                                     |  |
| Ядерные реакции.  | 1/365 | 2 | <b>365</b> | СЗ      |  |                                     |  |
| Искусственная радиоактивность.                              | 1/366 | 2 | <b>366</b> | Лекция  |  |                                     |  |
| Деление тяжелых ядер.                                       | 1/367 | 2 | <b>367</b> | СЗ      | Подготовка рефератов и презентаций   | 4                                   |  |
| Цепная ядерная реакция.                                     | 1/368 | 2 | <b>368</b> | Лекция  |  |                                     |  |
| Управляемая цепная реакция.                                 | 1/369 | 2 | <b>369</b> | Лекция  |  |                                     |  |

|  |  |       |   |            |        |                                       |   |
|--|--|-------|---|------------|--------|---------------------------------------|---|
|  | Ядерный реактор.   | 1/370 | 2 | <b>370</b> | Лекция |                                       |   |
|  | Получение радиоактивных изотопов и их применение.          | 1/371 | 2 | <b>371</b> | Лекция |                                       |   |
|  | Биологическое действие радиоактивных излучений.            | 1/372 | 2 | <b>372</b> | Лекция |                                       |   |
|  | Элементарные частицы.                                      | 1/373 | 2 | <b>373</b> | Лекция |                                       |   |
|  | Решение задач по темам раздела «Элементы квантовой физики» | 1/374 | 3 | <b>374</b> | КУ     |                                       |   |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Элементы квантовой физики»   | 1/375 | 3 | <b>375</b> | КЗ     |                                       |   |
|  | Мониторинг знаний по разделу «Элементы квантовой физики»   | 1/376 | 3 | <b>376</b> | КЗ     |                                       |   |
|  | Обобщающее повторение.                                     | 1/377 | 3 | <b>377</b> | УП     | Решение задач (подготовка к экзамену) | 1 |
|  | Обобщающее повторение.                                     | 1/378 | 3 | <b>378</b> | УП     | Решение задач (подготовка к экзамену) | 1 |
|  | Обобщающее повторение.                                     | 1/379 | 3 | <b>379</b> | УП     | Решение задач (подготовка к экзамену) | 1 |
|  | Обобщающее повторение.                                     | 1/380 | 3 | <b>380</b> | УП     | Решение задач (подготовка к экзамену) | 1 |

**Итого за год:**

**Объём максимальной образовательной нагрузки – 570 часов учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 380 часов  
самостоятельная работа – 190 часов лабораторных работ – 70 часов**

## Образовательные результаты освоения учебного предмета Физика

| Код | Наименование результата обучения  |
|-----|---|
| У 1 | Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы  |
| У 2 | Сформированность умения решать физические задачи  |
| У 3 | Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни |

| Код  | Наименование результата обучения   |
|------|--|
| Зн 1 | Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач |
| Зн 2 | Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики   |
| Зн 3 | Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом   |
| Зн 4 | Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.  |

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебного предмета **Физика** студент должен:

**знать/понимать:**

| Код  | Наименование результата обучения   |
|------|--|
| Зн 1 | Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач |
| Зн 2 | Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики   |
| Зн 3 | Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом   |
| Зн 4 | Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.  |

**уметь:**

| Код | Наименование результата обучения  |
|-----|---|
| У 1 | Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы  |
| У 2 | Сформированность умения решать физические задачи  |
| У 3 | Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни |

В процессе освоения учебного предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

| Код  | Наименование результата обучения  |
|------|---|
| ОК 3 | Принимать решение в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность   |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация рабочей программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»
- таблицы формул;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- комплект учебно-методической документации;
- демонстрационный комплекс в составе:
  - экрана настенного антибликового;
  - проектора «Toshiba»;
  - комплект презентаций;
  - компьютер для преподавателя
  - лицензионное программное обеспечение общего назначения.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий:**

- 1) Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. — М., 2016.
- 2) Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. — М., 2015.
- 3) Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2016.
- 4) Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
- 5) Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

- 6) Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. — М., 2016.
- 7) Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. — М., 2015.
- 8) Методические рекомендации для студентов по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы. Дисциплина «Физика».
- 9) Баранова Ю. Ю., Первалова Е.А., Тюрина Е.А., Чадин Е.А. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе.// Информатика и образование. - 2015. - №8. - С.43-47.
- 10) Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. — М. : Просвещение, 2015
- 11) Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. — М. : Просвещение, 2017
- 12) Кавтрев А. Ф. Методические аспекты преподавания физики с использованием компьютерного курса «Открытая физика 1.0». — М.: ООО «Физикон», 2016. — 50с.
- 13) Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2017.
- 14) Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2017.
- 15) Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2016.
- 16) Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2016.
- 17) Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2013.Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И.Трофимовой. — М., 2015.

### **Интернет-ресурсы:**

- 18) <http://www.fizika.ru> (Физика. ru)
- 19) <http://www.fizika.ru> [www.phisicon.ru](http://www.phisicon.ru). («Открытая физика»)
- 20) <http://marklv.narod.ru/mkt/> (Уроки по молекулярной физике)
- 21) <http://physics.nad.ru> (Физика в анимациях)
- 22) <http://erudite.nm.ru> (Эрудит: биографии ученых и изобретателей)
- 23) <http://www.fizika.ru> [www.phisicon.ru](http://www.phisicon.ru). («Открытая физика»)
- 24) <http://elibrary.ru/> (Научная электронная библиотека)
- 25) <http://festival.1september.ru/> (фестиваль «Открытый урок»)
- 26) <http://www.ege.edu.ru/> (официальный информационный портал ЕГЭ)
- 27) <http://www.fipi.ru/> (ФИПИ)
- 28) <http://college.ru/physics/> («Открытый колледж. Физика»)
- 29) <http://schools.techno.ru/sch1567/> (Методическое объединение учителей физики)
- 30) <http://www.school.edu.ru/> (Российский общеобразовательный портал)



- 31) <http://school-collection.edu.ru/> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
- 32) <http://www.edcommunity.ru> (Интерактивные ресурсы для уроков)
- 33) [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- 34) [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
- 35) [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
- 36) [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
- 37) [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- 38) [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
- 39) [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
- 40) [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
- 41) [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- 42) <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
- 43) [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
- 44) [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
- 45) [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
- 46) [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- 47) [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебного предмета **Физика**

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

| №<br>п/п | Тема учебного занятия   | Кол-во<br>часов | Активные и интерактивные<br>формы и методы обучения         | Код формируемых<br>компетенций |
|----------|---|-----------------|---|--------------------------------|
| 1.       | Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. | 2               | Открытое обучение:<br>видеоролик, дискуссия                 | ОК 3, ОК 5                     |
| 2.       | Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.  | 2               | Проблемное решение задач<br>Виртуальная лаб. работа         | ОК 5                           |
| 3.       | Исследование зависимости ускорения от массы при постоянной силе.  | 2               | Проблемный фронтальный эксперимент                          | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8               |
| 4.       | Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона.  | 2               | Проблемное изучение физических законов                      | ОК 3                           |
| 5.       | Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.   | 2               | Метод проблемного изложения, методы и приемы технологии РКМ | ОК 3                           |
| 6.       | Закон сохранения импульса и реактивное движение.  | 2               | Веб - квест: создание презентации, игра «морской бой»       | ОК 3, ОК 5                     |
| 7.       | Изучение закона сохранения импульса при упругом ударе шаров.  | 2               | Проблемный фронтальный эксперимент                          | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8               |
| 8.       | Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.   | 2               | Проблемный эксперимент, дискуссия                           | ОК 3, ОК 5                     |
| 9.       | Проверка закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости.   | 2               | Исследовательская лабораторная работа                       | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8               |

|     |   |   |  |                  |
|-----|---|---|--|------------------|
| 10. | Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.  | 2 | Методический прием составления маркировочной таблицы «ЗУХ»                             | ОК8              |
| 11. | Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (массы груза).  | 2 | Исследовательская лабораторная работа  | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 12. | Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.   | 2 | Метод проектов<br>Исследовательская работа, семинар                                    | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 13. | Основные положения МКТ. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.   | 2 | Проблемный фронтальный эксперимент, виртуальная лабораторная работа                    | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 14. | Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. | 2 | Методический прием составления маркировочной таблицы «ЗУХ»                             | ОК8              |
| 15. | Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание.  | 2 | Мыслительный проблемный эксперимент, виртуальная лабор. работа, деловая игра           | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 16. | Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.                                    | 2 | Работа с учебником: чтение с пометками на полях  | ОК3, ОК8         |
| 17. | Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.  | 2 | Проблемное изложение с применением ИКТ   | ОК3,ОК4,ОК5      |
| 18. | Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.   | 2 | Проблемные демонстрации с применением ЭОР  | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 19. | Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.   | 2 | Экспериментальное изучение закона  | ОК3, ОК8         |
| 20. | Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.  | 2 | Методы и приемы технологии развития критического мышления (РКМ), составление кластеров | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 21. | Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.  | 2 | Частично – поисковый (эвристический)   | ОК3,ОК4, ОК8     |
| 22. | Сила Ампера. Сила Лоренца. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.   | 2 | Бинарная лекция, проблемные демонстрации   | ОК3,ОК4          |

|     |   |   |   |                  |
|-----|---|---|---|------------------|
| 23. | Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.  | 2 | Проблемное исследование, деловая игра   | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 24. | Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания.                           | 2 | Мыслительный проблемный эксперимент, составление логической схемы   | ОК3,ОК4, ОК8     |
| 25. | Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с эл. током. | 2 | Кейс – технология, защита проектов  | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 26. | Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.   | 2 | Технология развития критического мышления (РКМ)<br>Составление кластеров  | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 27. | Принципы радиосвязи и телевидения.  | 2 | Метод проектов, семинар   | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 28. | Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.  | 2 | Проблемное изучение, используя выдержки из работ выдающихся физиков, философов, общественных деятелей, а также из художественной литературы | ОК3,ОК4          |
| 29. | Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.   | 2 | Кейс – технология, защита мини - проектов   | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 30. | Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.  | 2 | Проблемные демонстрации, деловая игра   | ОК3,ОК4, ОК8     |
| 31. | Решение задач по темам раздела «Электродинамика»  | 2 | Проблемное решение задач  | ОК3,ОК8          |
| 32. | Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотон. Энергия и импульс фотона.                                   | 2 | Урок - литературный концерт «Час воспоминаний или Встреча с прошлым»  | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 33. | Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.   | 2 | Метод проектов, конференция   | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 34. | Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии.   | 2 | Опережающая самостоятельная работа: создание презентации, кроссворда  | ОК3,ОК4,ОК5      |
| 35. | Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.  | 2 | Веб-квест: создание презентации, конференция  | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |
| 36. | Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.  | 2 | Веб-квест: создание презентации, конференция  | ОК3,ОК4,ОК5, ОК8 |

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>   |
|------------|---|
| ОК 3       | Принимать решение в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность   |
| ОК 4       | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5       | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 8       | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |

## **Примерные темы индивидуальных проектов**

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астрономия наших дней.
8. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
9. Бесконтактные методы контроля температуры.
10. Биполярные транзисторы.
11. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
12. Величайшие открытия физики.
13. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
14. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
15. Вселенная и темная материя.
16. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
17. Голография и ее применение.
18. Движение тела переменной массы.
19. Дифракция в нашей жизни.
20. Жидкие кристаллы.
21. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
22. Законы сохранения в механике.
23. Значение открытий Галилея.
24. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
25. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
26. Использование электроэнергии в транспорте.
27. Классификация и характеристики элементарных частиц.
28. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
29. Конструкция и виды лазеров.
30. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
31. Лазерные технологии и их использование.
32. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
33. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного
34. потока, магнитной индукции).
35. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
36. Макс Планк.
37. Метод меченых атомов.
38. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.

39. Методы определения плотности.
40. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
41. Модели атома. Опыт Резерфорда.
42. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
43. Молния — газовый разряд в природных условиях.
44. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
45. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
46. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
47. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
48. Нуклеосинтез во Вселенной.
49. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
50. Оптические явления в природе.
51. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости
52. Переменный электрический ток и его применение.
53. Плазма — четвертое состояние вещества.
54. Планеты Солнечной системы.
55. Полупроводниковые датчики температуры.
56. Применение жидких кристаллов в промышленности.
57. Применение ядерных реакторов.
58. Природа ферромагнетизма.
59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
60. Производство, передача и использование электроэнергии.
61. Происхождение Солнечной системы.
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.
63. Развитие средств связи и радио.
64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
65. Реликтовое излучение.
66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
67. Рождение и эволюция звезд.
68. Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
69. Свет — электромагнитная волна.
70. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно - космической техники.
71. Силы трения.
72. Современная спутниковая связь.
73. Современная физическая картина мира.
74. Современные средства связи
75. Солнце — источник жизни на Земле.
76. Трансформаторы.
77. Ультразвук (получение, свойства, применение).
78. Управляемый термоядерный синтез.
79. Ускорители заряженных частиц.
80. Физика и музыка.

- 81. Физические свойства атмосферы.
- 82. Фотоэлементы.
- 83. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- 84. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.