

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
\_\_\_\_\_ В.Г. Иванов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИКА**

уровень учебной дисциплины: углубленный

для реализации среднего общего образования  
в пределах программы подготовки специалистов среднего звена  
технического профиля

Братск. 2015 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. N 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (далее – ФГОС СОО) и программы по общеобразовательной учебной дисциплине «Физика» для профессиональных образовательных организаций (примерная), одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 26. 03. 2015). При разработке рабочей программы были учтены рекомендации департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки РФ от 19.12.2014 № 06 – 1225 и Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования по специальностям технического профиля, реализуемым в БПромТ (далее – ФГОС СПО).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Братский промышленный техникум»

Разработчики: Попова С.Ю., преподаватель  
Мамчиц В.Н., преподаватель

Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Гаськова Т.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                          | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>8</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>26</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>28</b>         |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ФИЗИКА

### 1.1. Пояснительная записка

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями ФГОС СОО углубленного уровня.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по физике, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля, профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими работами.

Результаты освоения физики на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

### 1.2. Общая характеристика учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины «физика» предназначена для реализации среднего общего образования в пределах ППССЗ технического профиля.

### 1.3. Описание места учебной дисциплины в учебном плане

Программа учебной дисциплины «физика» принадлежит к предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО и является частью общеобразовательного цикла учебного плана ППССЗ по специальностям СПО технического профиля, реализуемых в БПромТ.

Программа учебной дисциплины может быть использована при реализации среднего общего образования в пределах ППССЗ по специальностям технического профиля.

### 1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

**1.4.1. Личностные результаты включают:** готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных

отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

**Личностные результаты должны отражать:**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**1.4.2. Метапредметные результаты включают:** освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**Метапредметные результаты должны отражать:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**1.4.3. Предметные результаты включают:** освоенные обучающимися в ходе изучения учебной дисциплины «физика» умения, виды деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. понимание рисков и угроз современного мира;

**Цели и задачи дисциплины – требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать:** требования к предметным результатам освоения углубленного курса и требования к результатам освоения базового курса физики.

В результате освоения физики обучающийся **должен владеть знаниями:**

1) сформированностью представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владением основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) сформированностью системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

В результате освоения физики обучающийся **должен владеть умениями:**

1) владением основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

2) сформированностью умения решать физические задачи;

3) сформированностью умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

4) сформированностью собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

5) сформированностью умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

6) владением умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

7) владением методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

8) сформированностью умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 254 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 169 часов; самостоятельной работы обучающегося 85 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                             | <i>254</i>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                  | <i>169</i>         |
| в том числе:   |                    |
| лабораторные занятия   | <i>26</i>          |
| практические занятия   | -                  |
| контрольные работы   | -                  |
| индивидуальный проект ( <i>учебное исследование или учебный проект</i> ) | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                       | <i>85</i>          |
| в том числе:   |                    |

|  |    |
|--|----|
| самостоятельная работа над индивидуальным проектом<br>(учебное исследование)                           | 10 |
| изучение дополнительной, справочной литературы.<br>выполнение домашних заданий.<br>подготовка докладов | 75 |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>  |    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект (если предусмотрены)   | Объем часов | Порядковый номер урока | Уровень освоения |
|-----------------------------|---|-------------|------------------------|------------------|
| 1                           | 2   | 3           | 4                      | 5                |
| <b>Раздел 1. Механика</b>   |   | <b>57</b>   |                        |                  |
| <b>Тема 1.1. Кинематика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 12          |                        |                  |
|                             | 1 <b>Введение</b><br>Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.<br>Физические законы, научные гипотезы. Основные элементы физической картины мира.  |             | 1,2                    | 1                |
|                             | 2 <b>Траектория. Закон движения. Перемещение.</b><br>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Точка отсчета. Траектория. Закон движения тела в координатной форме. Перемещение как векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. Путь.  |             | 3,4                    | 2                |
|                             | 3 <b>Скорость. Относительность движения.</b><br>Средняя скорость, мгновенная скорость. Относительность механического движения.  |             | 5,6                    | 2                |
|                             | 4 <b>Равномерное прямолинейное движение</b><br>Равномерное прямолинейное движение. График скорости. График движения.  |             | 7,8                    | 2                |
|                             | 5 <b>Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.</b><br>Ускорение. Единицы измерения. Равноускоренное прямолинейное движение. Закон равноускоренного движения. Равнозамедленное прямолинейное движение. Равнопеременное прямолинейное движение.  |             | 9,10                   | 2                |
|                             | 6 <b>Кинематика вращательного движения.</b> Периодическое движение. Два вида периодического движения: вращательное и колебательное. Равномерное движение по окружности. Период вращения. Частота вращения. Угловая скорость. Связь между угловой и линейной скоростью.  |             | 11,12                  | 2                |
|                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение, движение по окружности;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме: «Физическая картина мира», «Искусство эксперимента» | 6           |                        |                  |
| <b>Тема 1.2. Динамика</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 8           |                        |                  |
|                             | 1 <b>Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона.</b><br>Принцип инерции. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Сила- мера взаимодействия тел. Инертность. Масса тела – количественная мера инертности. Второй закон Ньютона.  |             | 13.14                  | 2                |

|  |   |   |   |                |   |
|--|---|---|---|----------------|---|
|  |   | Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона.   |   |                |   |
|  | 2   | <b>Сила упругости. Сила трения.</b><br>Электромагнитная природа силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения.   |   | 15,16          | 2 |
|  | 3   | <b>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.</b><br>Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.  |   | 19,20          | 2 |
|  | 4   | <b>Вес тела.</b><br>Вес тела. Невесомость.  |   | 21,22          | 2 |
|  |   | <b>Лабораторные работы:</b><br>Зависимость силы упругости от деформации.  | 2 | 17,18          |   |
|  |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, на применение формул для расчета силы трения, силы тяжести и веса тела;<br>подготовка сообщений (презентаций) по заданной теме «Практическое использование законов механики» | 5 |                |   |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Законы сохранения              |   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6 |                |   |
|  | 1   | <b>Импульс тела. Закон сохранения импульса.</b><br>Импульс силы. Импульс тела. Единицы измерения. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.   |   | 23,24          | 2 |
|  | 2   | <b>Работа силы. Мощность.</b><br>Работа силы. Обозначение, единицы измерения. Работа сил трения, тяжести. Мощность. Обозначение, единицы измерения.   |   | 27,28          | 2 |
|  | 3   | <b>Механическая энергия. Закон сохранения энергии</b><br>Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение закона сохранения энергии.  |   | 29,30          | 2 |
|  |   | <b>Лабораторные работы:</b><br>Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения<br>Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости  | 4 | 25,26<br>31,32 |   |
|  |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на закон сохранения импульса и закон сохранения энергии;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Реактивное движение», «Циолковский К. Э.», «Первый полёт в космос Гагарина», «С. П. Королёв»                  | 5 |                |   |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Механические колебания и волны |   | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |                |   |
|  | 1   | <b>Механические колебания.</b><br>Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Период, частота колебаний, амплитуда, фаза колебаний. Колебательные системы. Резонанс.   | 4 | 33,34          | 2 |
|  | 2   | <b>Механические волны. Звуковые волны</b><br>Механические волны. Продольные и поперечные волны. Свойства механических волн. Длина волны. Обозначение, единицы измерения. Звуковые волны. Распространение звуковых волн. Высота, тембр, громкость звука. Ультразвук и его использование в технике и медицине.  |   | 37,38          | 2 |
|  |   | <b>Лабораторные работы:</b><br>Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити   | 2 | 35,36          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> | 3   |   |                |   |

|  |   |           |                |   |
|--|---|-----------|----------------|---|
|  | Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на применение формул периода и частоты математического и пружинного маятников;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Ультразвук», «Инфразвук», «Резонанс»   |           |                |   |
| <b>Раздел 2.</b><br>Молекулярная физика.<br>Термодинамика  |   | <b>39</b> |                |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Основы молекулярно-кинетической теории | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 10        |                |   |
|  | 1 <b>Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.</b><br>История атомистических учений. Основные положения МКТ строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Количество вещества, молярная масса. Виды агрегатных состояний вещества. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. |           | 39,40          | 2 |
|  | 2 <b>Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.</b><br>Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа (основное уравнение МКТ)  |           | 41,42          | 2 |
|  | 3 <b>Температура.</b><br>Температура – мера средней кинетической энергии тела. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.<br>Тепловое движение молекул.   |           | 43,44          | 2 |
|  | 4 <b>Уравнение состояния идеального газа.</b><br>Уравнение состояния идеального газа.   |           | 45,46          | 2 |
|  | 5 <b>Изопроцессы.</b><br>Изотермический процесс. Закон Бойля – Мариотта. Изобарный процесс. Закон Гей – Люссака.<br>Изохорный процесс. Закон Шарля.   |           | 47,48          | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на изучаемые формулы;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Виды термометров», «История создания термометров»  | 5         |                |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Агрегатные состояния                   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 8         |                |   |
|  | 1 <b>Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация.</b><br>Условия перехода из газообразной фазы в жидкую. Испарение, конденсация  |           | 49,50          | 2 |
|  | 2 <b>Насыщенный пар. Влажность воздуха.</b><br>Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.   |           | 51,52          | 2 |
|  | 3 <b>Поверхностное натяжение. Смачивание, капиллярность</b><br>Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярность.   |           | 55,56          | 2 |
|  | 4 <b>Кристаллизация и плавление твердых тел.</b><br>Кристаллизация и плавление твердых тел. Кристаллические тела. Аморфные тела и жидкие кристаллы.<br>Виды деформации тел. Механические свойства твердых тел.  |           | 57,58          | 2 |
|  | <b>Лабораторные работы:</b><br>Измерение влажности воздуха  | 4         | 53,54<br>59,60 |   |

|                                     |   |            |       |   |
|-------------------------------------|---|------------|-------|---|
|                                     | Изменение модуля упругости резины   |            |       |   |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение качественных и количественных задач на изучаемые явления;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Практическое значение явления капиллярности и вязкости», «Взаимные превращения жидкостей и газов», «Твердые тела», «Вода и её свойства», «Профессии жидких кристаллов» | 6          |       |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Термодинамика   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 4          |       |   |
|                                     | 1 <b>Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики</b><br>Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии. Работа газа. Первый закон термодинамики. Первый закон термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс.  |            | 61,62 | 2 |
|                                     | 2 <b>Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.</b><br>Тепловые двигатели. КПД замкнутого цикла. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.   |            | 63,64 | 2 |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на применение формул внутренней энергии, первого закона термодинамики, КПД;<br>подготовка сообщений (презентаций) по заданной теме «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды».  | 2          |       |   |
| <b>Раздел 3.</b><br>Электродинамика |   | <b>126</b> |       |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Электростатика  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 10         |       |   |
|                                     | 1 <b>Электрический заряд. Электризация тел. Закон Кулона</b><br>Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Точечный заряд. Закон Кулона.  |            | 65,66 | 2 |
|                                     | 2 <b>Напряженность электрического поля.</b><br>Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.   |            | 67,68 | 2 |
|                                     | 3 <b>Работа сил электростатического поля.</b><br>Работа сил электростатического поля. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Разность потенциалов.   |            | 69,70 | 2 |
|                                     | 4 <b>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</b><br>Свободные и связанные заряды. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электрическом поле.  |            | 71,72 | 2 |
|                                     | 5 <b>Емкость конденсатора.</b><br>Емкость проводника. Конденсатор. Емкость конденсатора. Энергия электрического поля.   |            | 73,74 | 2 |
|                                     | <b>Лабораторные работы:</b><br>Измерение емкости плоского конденсатора  | 2          | 75,76 |   |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на применение закона Кулона, формул напряженности, емкости;<br>подготовка сообщений (презентаций) по заданной теме «Ш. Кулон», « Конденсаторы и их применение», «Атмосферное электричество», «Бытовое статическое электричество»  | 6          |       |   |

|  |  |   |    |         |                |
|--|--|---|----|---------|----------------|
| <b>Тема 3.2.</b><br>Постоянный ток   | <b>Содержание учебного материала:</b>  |   | 16 |         |                |
|  | 1  | <b>Электрический ток. Сила тока.</b><br>Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Источники тока.   |    | 77,78   | 2              |
|  | 2  | <b>Закон Ома для участка цепи.</b><br>Зависимость силы тока в проводнике от приложенного напряжения. Сопротивление проводника.<br>Закон Ома для участка цепи.   |    | 79,80   | 2              |
|  | 3  | <b>Сопротивление проводника.</b><br>Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость   |    | 83,84   | 2              |
|  | 4  | <b>Последовательное соединение проводников</b><br>Последовательное соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей.  |    | 85,86   | 2              |
|  | 5  | <b>Параллельное соединение проводников</b><br>Параллельное соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей.  |    | 87,88   | 2              |
|  | 6  | <b>ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.</b><br>Источник тока в электрической цепи. Сторонние силы, электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.  |    | 89,90   | 2              |
|  | 7  | <b>Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.</b><br>Работа электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.  |    | 93,94   | 2              |
|  | 8  | <b>Полупроводники. Полупроводниковые приборы.</b><br>Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.                                 |    | 95,96   | 2              |
|  | <b>Лабораторные работы:</b><br>Изучение закона Ома для участка цепи.<br>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока |   |    | 4       | 81,82<br>91,92 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на применение изучаемых формул;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Техника безопасности при обращении с электроприборами», «Источники тока», «Сверхпроводимость» |  | 10  |    |         |                |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Магнитное поле   | <b>Содержание учебного материала:</b>  |   | 6  |         |                |
|  | 1  | <b>Магнитное поле электрического тока.</b><br>Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика». Линии магнитной индукции.                                  |    | 97,98   | 2              |
|  | 2  | <b>Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя</b><br>Сила Ампера. Закон Ампера. Правило «левой руки». Рамка с током в однородном магнитном поле. Устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя. |    | 99,100  | 2              |
|  | 3  | <b>Магнитный поток.</b><br>Магнитный поток.   |    | 101,102 | 2              |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на применение правила буравчика, формулы силы Ампера и силы Лоренца, правил левой руки;  |  | 3   |    |         |                |

|  |   |    |         |   |
|--|---|----|---------|---|
|  | подготовка сообщений (презентаций) по заданной теме « Открытие электромагнетизма», «Магнитное поле Земли»   |    |         |   |
| <b>Тема 3.4.</b><br>Электромагнитная индукция          | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6  |         |   |
|  | 1 <b>Электромагнитная индукция.</b><br>Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Способы получения индукционного тока.   |    | 103.104 | 2 |
|  | 2 <b>Самоиндукция. Индуктивность.</b><br>Явление самоиндукции. Индуктивность. Электродвижущая сила самоиндукции.  |    | 107.108 | 2 |
|  | 3 <b>Использование электромагнитной индукции</b><br>Трансформатор. Электромагнитная индукция в современной технике.   |    | 109,110 | 2 |
|  | <b>Лабораторные работы:</b><br>Изучение явления электромагнитной индукции.  | 2  | 105.106 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на закон ЭМИ;<br>подготовка сообщений (презентаций) по заданной теме «Применение ЭМИ»   | 4  |         |   |
| <b>Тема 3.5.</b><br>Электромагнитные колебания и волны | <b>Содержание учебного материала</b>  | 12 |         |   |
|  | 1 <b>Генерирование переменного электрического тока</b><br>Генерирование переменного электрического тока. Принцип действия электрогенератора. Производство, передача и потребление электроэнергии.<br>Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.   |    | 111.112 | 2 |
|  | 2 <b>Резистор в цепи переменного тока</b><br>Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока. Активное сопротивление.   |    | 113,114 | 2 |
|  | 3 <b>Конденсатор в цепи переменного тока.</b><br>Разрядка конденсатора. Зарядка конденсатора. Емкостное сопротивление.  |    | 115,116 | 2 |
|  | 4 <b>Катушка в цепи переменного тока</b><br>Катушка в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление  |    | 117,118 | 2 |
|  | 5 <b>Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре</b><br>Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.<br>Колебательный контур. Частота и период собственных гармонических колебаний.   |    | 119,120 | 2 |
|  | 6 <b>Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения</b><br>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Основные свойства электромагнитных волн.<br>Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи. Радио А. С. Попова. Принципы приема и получения телевизионного изображения.  |    | 121,122 | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на изучаемые формулы;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме « Г. Герц», «Создатели беспроводной связи», «Влияние искусственных и естественных электромагнитных колебаний на живые организмы», «История развития радиосвязи», «История развития телевидения», «Сотовая связь», «Технические новинки, | 6  |         |   |

|  |   |  |         |                    |   |
|--|---|--|---------|--------------------|---|
|  | способствовавшие рождению радиовещания»   |  |         |                    |   |
| <b>Тема 3.6.</b><br><b>Геометрическая оптика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | 12      |                    |   |
|  | 1   | <b>Развитие взглядов на природу света.</b><br>Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.  |         | 123,124            | 2 |
|  | 2   | <b>Закон отражения света.</b><br>Закон отражения света. Изображение предмета в плоском зеркале.  |         | 125,126            | 2 |
|  | 3   | <b>Закон преломления света</b><br>Преломление света. Закон преломления света. Абсолютный и относительный показатель преломления.   |         | 127,128            | 2 |
|  | 4   | <b>Полное внутреннее отражение</b><br>Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика.  |         | 131,132            | 2 |
|  | 5   | <b>Линзы. Построение изображения в линзе</b><br>Линзы. Типы линз. Геометрические характеристики. Построение изображений в линзах.  |         | 133,134            | 2 |
|  | 6   | <b>Формула тонкой линзы. Оптические приборы</b><br>Формула тонкой линзы.<br>Применение формулы тонкой линзы при решении задач.<br>Строение глаза и принцип устранения дефектов зрения.                     | 135,136 | 2                  |   |
|  | <b>Лабораторные работы:</b><br>Измерение показателя преломления стекла  | 2  | 129,130 |                    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на законы отражения и преломления света, на построения в линзах, на применение формулы тонкой линзы;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Глаз как оптический прибор», « Развитие взглядов на природу света», «Свет – электромагнитная волна», «Скорость света» | 7  |         |                    |   |
| <b>Тема 3.7.</b><br><b>Волновая оптика</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | 8       |                    |   |
|  | 1   | <b>Дисперсия света</b><br>Опыт Ньютона. Дисперсия света. Объяснение явления дисперсии.   |         | 137,138            | 2 |
|  | 2   | <b>Интерференция света.</b><br>Интерференция волн. Когерентные волны. Интерференция света. Способы получения когерентных волн. Применение интерференции света.   |         | 139,140            | 2 |
|  | 3   | <b>Дифракция света.</b><br>Дифракция света. Условия возникновения явления дифракции света Дифракционная решетка.   |         | 141,142            | 2 |
|  | 4   | <b>Виды электромагнитных излучений.</b><br>Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений. | 147,148 | 2                  |   |
|  |   | <b>Лабораторные работы:</b><br>Изучение интерференции и дифракции света<br>Измерение длины световой волны  | 4       | 143,144<br>145,146 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение качественных и количественных задач на изучаемые явления;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Ультрафиолетовое излучение»,   | 6  |         |                    |   |

|   |  |           |         |   |
|---|--|-----------|---------|---|
|   | «Инфракрасное излучение», «Рентгеновское излучение»  |           |         |   |
| <b>Раздел 4.</b><br>Строение атома и квантовая физика |  | <b>24</b> |         |   |
| <b>Тема 4.1.</b><br><b>Квантовая физика</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         |         |   |
|   | <b>1</b> <b>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект</b><br>Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.   |           | 149.150 | 2 |
|   | <b>2</b> <b>Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Применение фотоэффекта</b><br>Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Дифракция отдельных фотонов. Гипотеза де Бройля. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.  |           | 151,152 | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на фотоэффект;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Применение фотоэффекта», «Квантовая электроника (лазеры)», «Лазеры и их применение»  | 2         |         |   |
| <b>Тема 4.2.</b><br>Атомная физика                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12        |         |   |
|   | <b>1</b> <b>Строение атома. Принцип действия и использование лазера.</b><br>Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров.  |           | 153,154 | 2 |
|   | <b>2</b> <b>Строение атомного ядра.</b><br>Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.  |           | 155.156 | 2 |
|   | <b>3</b> <b>Энергия связи нуклонов в ядре</b><br>Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции.   |           | 157,158 | 2 |
|   | <b>4</b> <b>Естественная радиоактивность. Искусственная радиоактивность</b><br>Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета-, гамма-излучений. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерная энергетика.  |           | 159,160 | 2 |
|   | <b>5</b> <b>Термоядерный синтез.</b><br>Термоядерные реакции. Управляемый термоядерный синтез. Ядерное оружие.   |           | 161.162 | 2 |
|   | <b>6</b> <b>Биологическое действие радиоактивных излучений</b><br>Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Естественный радиационный фон.   |           | 163.164 | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>решение задач на изучаемые явления, формулы;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Использование атомной энергии и оценка влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды», «Биологическое действие радиоактивных излучений», «Ядерный реактор», «Атомная энергетика - реакторы на быстрых нейтронах», «Перспектива термоядерной энергетике» | 6         |         |   |
| <b>Раздел 5.</b><br>Эволюция Вселенной                |  | <b>8</b>  |         |   |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Эволюция Вселенной                | <b>Содержание учебного материала</b>   | 5         |         |   |
|   | <b>1</b> <b>Эффект Доплера. Возможные сценарии эволюции Вселенной</b><br>Галактика. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Вселенная. Большой взрыв.  |           | 165.166 | 2 |

|  |   |   |            |         |   |
|--|---|---|------------|---------|---|
|  |   | Возможные сценарии эволюции Вселенной.  |            |         |   |
|  | 2 | <b>Звезды</b> Звезды. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.  |            | 167,168 | 2 |
|  | 3 | <b>Происхождение Солнечной системы</b><br>Образование планетных систем .Солнечная система.  |            | 169     | 2 |
|  |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа над индивидуальным проектом;<br>выполнение домашних заданий;<br>подготовка сообщений (презентаций) по одной из заданной теме «Адронный коллайдер – устройство, решаемое проблемы», «Проблема построения единой теории фундаментальных взаимодействий», « Эволюция Вселенной», «Звезды», «Солнечная система»   | 3          |         |   |
|  |   | <b>Тематика индивидуальных проектов:</b><br>Современные технические возможности определения координат тел с помощью спутниковых систем навигации.<br>Графические методы решения задач по равномерному и равноускоренному движению.<br>Эксперименты, доказывающие, что Земля- неинерциальная система отсчета.<br>Вредное и полезное трение.<br>Самые большие колеса грузовиков.<br>Приборы для измерения скорости.<br>Экологически чистые возобновляемые источники энергии.<br>Реактивное движение.<br>Способы измерения температуры.<br>Температурные шкалы разных стран.<br>Способы замены тепловых двигателей на экологически чистые.<br>Вода и её свойства.<br>Профессии жидких кристаллов.<br>Аморфные и кристаллические тела.<br>Древние машины по выработке электричества.<br>Солнечная батарея вокруг нас.<br>Области применения хороших и плохих проводников.<br>Электрическая схема электропроводки квартиры.<br>Способы предотвращения перегрева бытовой электропроводки.<br>Свойства и изготовление постоянных магнитов.<br>Магнитные бури и оповещение об их приближении.<br>Преобразование энергии Солнца на Земле.<br>Альтернативные источники энергоснабжения человека.<br>Области применения волоконной оптики.<br>Источники радиоактивных излучений и их применение.<br><br>Экспериментальные задания по темам:<br>Измерение массы и сечения проволоки.<br>Изготовление динамометра с ценой деления 0,2 Н<br>Изучить устройство и работу электрометра.<br>Определение сопротивления проводника по его геометрическим размерам. |            |         |   |
|  |   | <b>Всего</b>  | <b>254</b> |         |   |

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета физики. Оборудование учебного кабинета и учебно – методическое обеспечение учебной дисциплины:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стол демонстрационный;
- доска;
- демонстрационное оборудование;
- оборудование для фронтальных лабораторных работ;
- учебно – методический комплекс по физике:
  - методические указания по выполнению лабораторных работ;
  - раздаточный материал;
  - учебники и учебные пособия.
  - тематические таблицы по физике.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
- Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
- Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
- Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.
- Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.

Дополнительные источники:

- Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
- Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
- Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
- Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Для преподавателей:

- Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2004.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

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., 2006.

Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.

Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2006.

Интернет-ресурсы:

"Открытая физика" <http://www.physics.ru/>

"Физика.ru" <http://www.fizika.ru/>

«Только в Физике соль» <http://fisika.home.nov.ru/>

«Занимательная физика в вопросах и ответах» <http://elkin52.narod.ru/>

«Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии»

<http://www.gomulina.orc.ru/>

Сеть творческих учителей. Сообщество учителей физики

[http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=5500&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=5500&tmpl=com)

Сайт "Физика в анимациях" <http://physics.nad.ru/physics.htm>

Астро-физический портал <http://www.afportal.ru/teacher>

Педагогический марафон учебных предметов (физика)

<http://marathon.1september.ru/2008-04-03>

Информационные технологии в преподавании физики (мастер-класс)

<http://ifilip.narod.ru/index.html>

Мастер-класс «Живая физика»

<http://www.int-edu.ru/page.php?id=931>

Школьный физкабинет (сайт учителя физики)

<http://cm001.narod.ru/index.html>

Методические ресурсы по физике (Ивановский РЦДО)

<http://www.ivipk.ru/rcdo/depository-item.aspx?pid=18&id=81&vid=81>

ИКТ на уроках физики

<http://teach-shzz.narod.ru/index.htm>

Мы и образование (Образовательные ресурсы Интернет)

<http://www.alleng.ru/index.htm>

Центр ДО «ЭЙДОС» (Эвристические олимпиады по физике)

<http://www.eidos.ru/olymp/physics/2009/index.htm>

Цифровая лаборатория «Архимед» (Лабораторные работы по физике)

[http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab\\_raboty\\_f.htm](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm)

Цифровая лаборатория «Архимед»

<http://ifilip.narod.ru/arch/index.html>

Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов)

[http://somit.ru/index\\_demo.htm](http://somit.ru/index_demo.htm)

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|--|---|
| <p><b>Умения:</b><br/>Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> | <p>Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов</p> |
| <p>Сформированность умения решать физические задачи;</p>   | <p>Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ;</p>  |
| <p>Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>  | <p>Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов</p>  |
| <p>Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>   | <p>Наблюдение и оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка устных ответов</p>  |
| <p>Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</p>                                      | <p>Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов</p> |
| <p>Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p>  | <p>Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | оценка контрольных работ;<br>оценка устных ответов   |
| Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;  | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.   | Наблюдение и оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка устных ответов  |
| <b>Знания:</b><br>Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка рефератов; проверка выполнения самостоятельных работ, лабораторных и практических работ  |
| Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;   | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка рефератов; проверка выполнения самостоятельных работ, лабораторных и практических работ  |
| Сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;  | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка рефератов; проверка выполнения самостоятельных работ, лабораторных и практических работ  |