

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы И.С.Красикова муниципального района Челно-Вершинский Самарской области

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО  
Етряннова Е.В.

Протокол № 1 от  
29 августа 2025г.

ПРОВЕРЕНО

и.о.заместителя директора  
по УВР

Иванова М.Н.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы  
Иванов Н.В.

Приказ № 66-од от  
28 августа 2025 г.

Рабочая программа  
курса предпрофильной подготовки  
*«Физика в твоей будущей профессии»*  
для обучающихся 9 классов  
на 2025-2026 учебный год

Составитель:  
Иванова М.Н.  
учитель физики.

Каменный Брод 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |                                                                 |       |
|----|-----------------------------------------------------------------|-------|
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА                                           | 4-9   |
| 2. | СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА                                     | 10    |
| 3. | УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА                          | 10    |
| 4. | КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА                      | 12-13 |
| 5. | УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА | 14-16 |
| 6. | ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ                | 17    |
| 7. | СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ                   | 17-19 |
| 8. | ПРИЛОЖЕНИЯ                                                      | 19    |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Объём курса предпрофильной подготовки «Физика в твоей будущей профессии» – 11 часов (что соответствует школьному учебному плану).

Учебный материал распределён таким образом, что не требует усиленной домашней подготовки, кроме индивидуальной работы перед семинарами и проектной работы.

Программа курса разработана с таким расчетом, чтобы учащиеся получили достаточно глубокие знания по физике, и смогли осознанно подойти к выбору дальнейшего профиля обучения.

*Аннотация.* Важнейшая задача современной школы – давать подрастающему поколению глубокие и прочные знания основ наук, вырабатывать навыки и умения, применять их на практике.

Физика – это непрерывный поиск ответов на множество вопросов об окружающем нас мире. Временные рамки урока, в которые поставлен учитель, не позволяют ему в полной мере раскрыть прикладную значимость изучаемых тем, охватить все направления практического приложения рассматриваемых вопросов, внести больший элемент занимательности в процесс объяснения материала, сформировать у учащихся восприятия физики как жизненно значимого и интересного предмета.

Изучение фундаментальных опытов позволяет познакомить учащихся с историей развития физики, становлением и эволюцией физической науки, и тем самым представить физику в контексте культуры. Данный курс позволяет углубить и расширить представления обучающихся об экспериментальном методе познания в физике, о роли и месте фундаментального эксперимента в становлении физического знания, о взаимосвязи теории и эксперимента. Выполнение учащимися некоторых фундаментальных опытов с использованием физических приборов позволяет внести вклад в формирование у них экспериментальных умений.

Интеграция учебной и внеучебной деятельности учащихся, решение личностно значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу таких вопросов как использование законов физики в различных областях деятельности человека, окажут помощь обучающимся в обоснованном выборе профессии и профиля дальнейшего обучения.

Программа курса может быть полезной для обучающихся при решении задач, встречающихся в повседневной жизни людей, таких как правильное измерение температуры, измерение артериального кровяного давления, проверка исправности электрических приборов. Важно показать ребятам, что они могут быть компетентными во многих практических вопросах уже сейчас.

Данный курс направлен на воспитание у школьников уверенности в своих силах, умение использовать разнообразные приборы и устройства бытовой техники в повседневной жизни, развитие интереса к внимательному рассмотрению привычных явлений, предметов.

Желание понять, разобраться в сущности явлений, в устройстве вещей, которые служат человеку всю жизнь, неминуемо требует дополнительных знаний, подтолкнет к самообразованию, заставит наблюдать, думать, читать, изобретать.

*Место курса* в структуре предпрофильной подготовки и профильного обучения вполне определённое: это – дополнение к программе углублённого изучения физики в 10-11 классах школы. Вместе они обеспечивают профильную подготовку обучающихся физико-математического направления и способствуют удовлетворению их индивидуальных образовательных интересов в области физики, повышению коммуникативной компетенции и социализации обучающихся.

Освоение курса готовит к работе в следующих областях профессиональной деятельности: инженерные науки в техносфере настоящего и будущего. Рабочая программа способствует решению задачи профессионального самоопределения и личностного роста, проектированию дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

*Актуальность.* Данный элективный курс предназначен для обучающихся 9 классов предпрофильного обучения и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Рабочая программа элективного курса соответствует государственному стандарту физического образования, учитывает цели обучения физики обучающихся средней школы, соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников.

Актуальность данного курса заключается в том, что он обеспечивает целостность и завершенность содержания образования в предметной области «Физика» средней ступени обучения. Данный курс удовлетворяет индивидуальный интерес учащихся к практическому приложению физики, способствует формированию у обучаемых «убеждения в полезности» изучения данного предмета, что в итоге позволит преодолеть предубеждение, что физика - это лишь сухие научные теории, сложные приборы, «заумные» задачи. Курс ориентирован на достижение более высоких образовательных результатов, что облегчит нынешним девятиклассникам прохождение ОГЭ по физике в новой форме и способствует решению задачи профессионального самоопределения и выбора будущей профессии.

*Значимость* данной программы заключается в развитии познавательных (освоение научных методов познания живой и неживой природы, логического и креативного мышления, уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности) и коммуникативных ценностей (основа их - процесс общения, грамотная речь, правильное использования физической терминологии и символики, умение участвовать в дискуссии, открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения).

Программа включает **новые** для учащихся **знания**, не содержащиеся в базовых программах, вызывающие познавательный интерес учащихся и представляющие ценность для определения ими путей дальнейшего профессионального обучения. Данный курс позволяет учащимся осуществить профессиональные пробы (работа с лабораториями «L-микро»: «Механика», «Электричество», «Оптика», работа с цифровой лабораторией «Архимед», оборудование Точки роста), оценить свои потребности и возможности.

*Новизна* программы заключается также в разнообразии объектов и предметов исследования в предоставлении разнообразных форм занятий: лекций, семинаров, практикумов, выступлений перед аудиторией, составление плана эксперимента и наблюдение за ходом его.

На элективных занятиях обучающийся познакомится на практике с такими видами деятельности, которые являются ведущими во многих инженерных и технических профессиях, связанных с практическими применениями физики.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского и конструкторского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении.

Программа включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовых программах, вызывающие познавательный интерес учащихся и представляющие ценность для определения ими дальнейшего профессионального обучения.

Данный курс ставит своей **целью**: познакомить обучающихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;

создание условий для формирования и развития интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы;

формирование целостной естественнонаучной картины мира обучающихся;

овладеть измерительными и экспериментальными умениями и навыками, так как Федеральный компонент государственного стандарта среднего образования включает умения и навыки использования физических приборов и измерительных инструментов для измерения физических величин;

дать возможность удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований;

развитие устойчивого интереса к физике и повышение уровня образовательной компетентности учащихся;

познакомить обучающихся с местом физики в различных сферах деятельности человека, где используются и применяются физические законы и теории;

оказать помощь в обоснованном выборе профессии и профиля дальнейшего обучения.

*Задачи курса.*

**Теоретические:**

углубление знаний учащихся по физике и расширение их кругозора;

формирование современной физической картины мира и научного миропонимания природы и техники овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов.

**Развивающие:**

развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;

развитие способности к анализу, синтезу.

**Практические:**

повышение информационной и коммуникативной культуры, опыта самостоятельной деятельности;

совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);

умения самостоятельно приобретать и применять знания, работая в группе;

овладение умением логично и образно излагать свои мысли, поддерживать беседу, владение аудиторией и влияние на нее, учиться быть убедительным и остроумным собеседником;

применение полученных знаний в любой сфере общения, в создании устной и письменной информации.

**Воспитательные:**

формирование у обучающихся познавательного интереса к физике и технике, понимания значения физических законов для овладения различными профессиональными умениями;

воспитание умного, корректного и интересного собеседника, умеющего работать в команде;

подготовка к сознательному выбору профилирующего направления обучения, а затем дальнейшей профессии;

укрепление межпредметных связей.

**Основной задачей** курса является *помощь ученику в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.*

**3. Основное содержание курса**

«Физика в твоей будущей профессии» направлено на углубление знаний учащихся по естественнонаучной компоненте программы физики средней школы. Материал на стыке физики и других естественных наук вызывает у обучающихся познавательный интерес.

**Физика и физики.**

Основные этапы истории физики и их представители. Этапы развития физики и техники Великие физики и их открытия. Физики - нобелевские лауреаты. Методы физики-науки. Экспериментальный метод познания.

Практическая работа № 1 «Определение цены деления измерительных приборов (линейка, термометр, мензурка) и измерение физических величин (длина, температура, объем жидкости)».

**Физика и электротехника.**

Познание природы электрических явлений - величайшее достижение человечества. Творцы электродинамики.

Практическая работа № 2 «Определение сопротивления электрического прибора и тока, потребляемого прибором».

Основной количественный закон для электрических цепей, его применение для решения экспериментальных и практических задач. Современные электрические приборы.

Практическая работа №3 «Определение работы и мощности электрического тока».

**Магнетизм.** Современные виды постоянных магнитов и их параметры, свойства. Магнетизм в природе. Использование постоянных магнитов в транспорте, медицине.

Практическая работа № 4 «Исследование свойств постоянных магнитов»

**Волоконная оптика.** Волоконная оптика и использование волоконной оптики в медицине .

Практическая работа № 5 «Интерференция в тонких плёнках».

Ведущими **принципами** для определения видов деятельности обучающихся были определены следующие:

принцип развивающего и воспитывающего обучения;

принцип индивидуализации и дифференцированного обучения.

Отбор материала был сделан в соответствии с **принципами** научности, проблемности и доступности для учащихся средней ступени.

При работе по данной программе используется технология традиционного обучения, но в рамках этой технологии применяются частные методы следующих **педтехнологий**:

технологии проблемного изложения материала;

компьютерных технологий (создания презентаций POWER POINT по некоторым темам курса; использование информации с CD-дисков по предмету);

Использование ИКТ позволяет более динамично проводить занятие, разнообразить иллюстративный материал к уроку, увеличить время на индивидуальную работу с обучающимися, концентрировать их внимание на главных моментах урока.

Виды деятельности обучающихся определялись по принципу развивающего и воспитывающего обучения, а также по принципу индивидуализации и дифференцированного обучения.

**Объём предпрофильного курса** «Физика в твоей будущей профессии» – 11 часов (что соответствует школьному учебному плану). Учебный материал распределён таким образом, что не требует усиленной домашней подготовки, кроме индивидуальной работы перед семинарами, который будет готовиться в ходе работы на занятиях по курсу.

Отобраны были следующие виды практико-ориентированных **видов учебной деятельности учащихся**:

информационная (получение информации от педагога и самостоятельно с помощью ИКТ);

консультационная;

диагностическая (с помощью разработанных тестов);

деятельностные пробы (на основе заданных инструкций или индивидуальных проектов).

В процессе занятий по курсу ведущими **методами и приемами организации и осуществления учебно-познавательной деятельности учащихся** являются:

метод словесной передачи и слухового восприятия информации; приёмы: лекция, беседа, выступление, дискуссия;

метод передачи информации с помощью практической деятельности; приёмы: составление плана, схем, таблиц, а также организация собственно работы по анализу физических приборов и пр. на практических занятиях;

метод стимулирования и мотивации; приёмы: создание ситуации успеха, поощрение, выполнение творческих заданий, создание проблемной ситуации, заинтересованность результатами работы; метод контроля; приёмы: анализ выступлений, самооценка, тесты, выступления на занятиях, наблюдение, защита проектов.

При реализации программы элективного курса основной **формой организации учебного процесса** является занятие из одного урока. На занятиях используются разные организационные формы обучения:

лекции с демонстрационными опытами;

лабораторные работы и практические занятия;

домашняя самостоятельная работа (включает работу с текстом учебного пособия и дополнительной литературой для учащихся);

домашние экспериментальные задания;

семинарские занятия.

Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики.

Основными формами занятий станут *практические работы* обучающихся в физической лаборатории и выполнение простых *экспериментальных заданий* в домашних условиях.

Слушателям курса предстоит испытать свои силы при выполнении *индивидуальных экспериментальных заданий* и *конструкторских работ*, работая настолько самостоятельно, насколько они пожелают и смогут. В завершение учащиеся могут представить результаты своих исследований, например, на конкурсе творческих работ в классе.

На *практических занятиях* при выполнении лабораторных работ обучающиеся смогут приобрести навыки планирования физического эксперимента в соответствии с поставленной задачей, научатся выбирать рациональный метод измерений, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты. Выполнение практических и экспериментальных заданий позволит применить приобретенные навыки в нестандартной обстановке, стать компетентными во многих практических вопросах. Все виды практических заданий рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики и могут выполняться в форме лабораторных работ или в качестве индивидуальных экспериментальных заданий по выбору.

Развитию способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по обсуждаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их помогут *семинарские занятия*. Каждому участнику семинарского занятия предоставляется возможность выступить в роли докладчика или содокладчика, референта, консультанта.

#### **Формы контроля уровня достижений учащихся:**

*промежуточный контроль* (является инструментом положительной мотивации и своевременной коррекции работы учащихся); используются следующие формы контроля: проверка тетрадей с конспектами, оценка качества докладов к семинару, тестирование по отдельным темам, собеседование по материалам к творческим проектам, зачеты по выполненным лабораторным работам; *итоговый контроль* – защита работы (физический прибор)

Занятия по данной программе проводятся для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению практических приложений физики и для помощи в выборе профиля дальнейшего обучения. В связи с этим нет необходимости систематически контролировать и оценивать знания учащихся. Однако следует отмечать их достижения и тем самым поощрять к дальнейшим занятиям.

Занятиям данного курса соответствует *зачетная форма оценки достижений учащихся*. *Зачет по выполненной практической работе* целесообразно выставлять *по письменному отчету*, в котором кратко описаны условия эксперимента, в систематизированном виде представлены результаты измерений и сделаны выводы.

По результатам выполнения творческих экспериментальных заданий кроме письменных отчетов полезно практиковать *сообщения* на общем занятии группы с *демонстрацией выполненных экспериментов, изготовленных приборов, семинарские занятия*.

Для подведения общего итога всего курса возможно *проведение конкурса творческих работ*. На этих конкурсах учащиеся смогут не только продемонстрировать экспериментальную установку в действии, но и рассказать о ее оригинальности и возможностях, отдать свое творение на суд зрителей. Здесь приобретает большое значение умение оформить свой доклад графиками, таблицами, кратко и эмоционально рассказать о самом главном. На общешкольных конкурсах могут быть представлены, например, творческие работы, исследовательские проекты биологов, химиков, литераторов. В этом случае появляется возможность увидеть и оценить свой труд и себя на фоне других интересных работ и таких же увлеченных людей.

#### **Примерные критерии для выставления итогового зачета по разделу курса:**

- выполнение не менее половины лабораторных работ;
- выполнение не менее одного экспериментального задания исследовательского типа;
- активное участие в подготовке и проведении семинаров, дискуссий, конкурсов, научно-практической конференции.

**Система оценивания** соответствует положению о профильном обучении и методическим рекомендациям о ведении элективных курсов.

1. По окончании изучения курса обучающиеся должны приобрести знания, умения, опыт, необходимые для построения индивидуальной образовательной траектории в ГБОУ СОШ с. Каменный Брод и успешной профессиональной карьеры по его окончании:

- работа в творческой группе;
- работа с информацией;
- решение поставленной проблемы, творческих задач.
- индивидуализация мышления

2. Для оценивания достижений обучающихся при изучении курса используется одна из следующих систем:

- зачтено / не зачтено;

3. Если объем элективного курса составляет не более 35 часов, то оценивание курса осуществляется в системе «зачтено - не зачтено». Курс считается зачтенным, если обучающийся посетил не менее 80% занятий по этому курсу и по окончании курса предоставил зачетную работу. Зачетная работа может быть выполнена в форме контрольной, лабораторной, практической, презентационной работы, проектной работы.

4. Итоги работы элективного курса подводятся по результатам учебной деятельности после окончания курса и проверки зачетной работы с выставлением «зачтено» в журнале для занятий по элективным курсам.

5. Если ученик по уважительной причине освобожден от занятий приказом директора (болезнь, спортивные соревнования, музыкальные конкурсы и др.) и пропустил свыше 50 % учебного времени, оценивание учебных достижений осуществляется через предоставление индивидуального выполнения работ (сообщение по изучаемым темам, реферат, проект и т.д.).

**Вопрос оценки результатов** работы учащегося при изучении курса предлагается решать, используя качественные итоговые оценки успешности учеников.

1. “Проявил творческую самостоятельность на занятиях курса.
2. “Успешно освоил курс»
3. “Прослушал курс”
4. “Посещал занятия курса”

| №  | Критерий оценки                                        | параметры                                                                                               | Показатель в баллах |
|----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. | Проявил творческую самостоятельность на занятиях курса | посетил все занятия и выполнил все практические работы, решал самостоятельно творческие задачи          | 25                  |
|    |                                                        | посетил 80% занятий и выполнил 80% практические работы, решил самостоятельно 80% творческих задач       | 20                  |
|    |                                                        | посетил 50% занятий и выполнил 50% практические работы, решил самостоятельно 50% творческих задач       | 15                  |
| 2. | Успешно освоил курс                                    | посетил все занятия и выполнил все практические работы, проявил практическую полную самостоятельность   | 10                  |
|    |                                                        | посетил 80% занятий и выполнил 80% практических работ, проявил неполную практическую самостоятельность. | 8                   |
|    |                                                        | посетил 50% занятий и выполнил 50% практических работ, проявил малую практическую самостоятельность.    | 6                   |
| 3. | Прослушал курс                                         | посетил все занятия и выполнил 80 % практических работ несамостоятельно                                 | 5                   |
| 4. | Посещал занятия курса                                  | посетил не менее 50 % и не выполнил 50% практических работ                                              | 2                   |

Критерии каждой оценки должны быть заранее оговорены и известны учащимся. Выработка единой системы оценок для всех элективных курсов в школе позволит объективно оценить

успешность каждого ученика. Качественные итоговые оценки успешности ученика должны быть отражены на картах ИОМ. При формировании профильных классов с помощью такой системы оценок будет проще определить степень подготовленности ученика.

Рейтинговая оценка ИОД на КЭЖ включает качественную итоговую оценку успешности ученика и анализ мониторинга его метапредметных результатов.

Процесс изучения курса направлен на формирование следующих **ключевых компетенций**:

- исследовательские компетенции (определение объекта и предмета исследования; постановка целей, формулирование задач и гипотез; описание методов исследования; выявление и постановка проблемы; работа с первоисточниками; анализ и синтез информации; постановка опытов и проведение экспериментов; защита исследовательского проекта);
- речевые компетенции (умение задавать вопросы и отвечать на них; логично излагать свои мысли; аргументировать свою позицию, точку зрения, мнение; пользоваться официально-деловым стилем речи; пользоваться научным стилем речи (писать рефераты, тезисы, аннотации); вести конспект (книги, лекции));
- мыслительные компетенции (умение анализировать, обобщать, систематизировать, абстрагировать и синтезировать информацию);
- ценностно-смысловые компетенции (умение ставить цели, осознавать свои действия и поступки, отвечать за свои решения и действия);
- общекультурные компетенции (познавать себя и других, следить за своим здоровьем, соблюдать этические нормы, слушать и слышать, проявлять толерантность).

#### **Ожидаемые результаты:**

По завершении изучения элективного курса обучающийся:

- получает углублённые знания по физико-математической компоненте школьного курса физики;
- приобретает навыки проведения физических экспериментов по измерению физических величин;
- владеет умениями обращаться с лабораторным оборудованием;
- приобретает опыт самостоятельного выполнения проекта.

При изучении данного элективного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания.

**Итогом завершения курса** и результатом освоения программы является представленный обучающимися физический прибор на конкурсе творческих работ в классе.

### **СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА**

#### **Физика и физики.**

Основные этапы истории физики и их представители. Этапы развития физики и техники. Великие физики и их открытия. Физики - нобелевские лауреаты. Методы физики-науки. Экспериментальный метод познания.

Практическая работа № 1 «Определение цены деления измерительных приборов (линейка, термометр, мензурка) и измерение физических величин (длина, температура, объем жидкости)».

#### **Физика и электротехника.**

Познание природы электрических явлений - величайшее достижение человечества. Творцы электродинамики.

Практическая работа № 2 «Определение сопротивления электрического прибора и тока, потребляемого прибором».

Основной количественный закон для электрических цепей, его применение для решения экспериментальных и практических задач. Современные электрические приборы.

Практическая работа №3 «Определение работы и мощности электрического тока».

**Магнетизм.** Современные виды постоянных магнитов и их параметры, свойства. Магнетизм в природе. Использование постоянных магнитов в транспорте, медицине.

Практическая работа № 4 «Исследование свойств постоянных магнитов»

**Волоконная оптика.** Волоконная оптика и использование волоконной оптики в медицине .

#### 4.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

| № | Название темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов |        |          | Форма проведения                                                                          | Образовательный продукт                                                                                                                                                     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | всего            | теория | практика |                                                                                           |                                                                                                                                                                             |
| 1 | <b>Физика и физики.</b><br>Основные этапы истории физики и их представители. Этапы развития физики и техники Великие физики и их открытия. Физики - нобелевские лауреаты. Методы физики-науки. Экспериментальный метод познания.<br>Практическая работа № 1 «Определение цены деления измерительных приборов (линейка, термометр, мензурка) и измерение физических величин (длина, температура, объем жидкости)».                                                                                    | 3                | 2      | 1        | Лекция.<br>Практические занятия: лабораторные работы, домашние экспериментальные задания. | ➤ Планирование эксперимента в соответствии с поставленной задачей.<br>➤ Выбор рационального метода измерения.<br>➤ Выполнение эксперимента и обработка его результата.      |
| 2 | <b>Физика и электротехника.</b><br>Познание природы электрических явлений - величайшее достижение человечества. Творцы электродинамики.<br>Практическая работа № 2 «Определение сопротивления электрического прибора и тока, потребляемого прибором».<br>Основной количественный закон для электрических цепей, его применение для решения экспериментальных и практических задач. Современные электрические приборы.<br>Практическая работа №3 «Определение работы и мощности электрического тока». | 3                | 1      | 2        | Лекция. Практические занятия: лабораторные работы, домашние экспериментальные задания.    | ➤ Самостоятельное приобретение знаний.<br>➤ Критическое оценивание полученной информации.<br>➤ Изложение своей точки зрения, конструктивное обсуждение проблемной ситуации. |
| 3 | <b>Магнетизм.</b> Современные виды постоянных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                | 1      | 1        | Лекция. Практические занятия                                                              | ➤ Самостоятельное исследование про-                                                                                                                                         |

|   |                                                                                                                                                                                      |   |   |   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | магнитов и их параметры, свойства. Магнетизм в природе. Использование постоянных магнитов в транспорте, медицине. Практическая работа № 4 «Исследование свойств постоянных магнитов» |   |   |   | тия: лабора-<br>торные работы<br>физического ➤<br>практикума,<br>домашние экс-<br>перименталь-<br>ные задания.                                        | цессов и явлений.<br>Создание само-<br>дельных установок<br>и приборов.                                         |
| 4 | <b>Волоконная оптика.</b><br>Волоконная оптика и использование волоконной оптики в медицине .<br>Практическая работа № 5 «Интерференция в тонких плёнках».                           | 2 | 1 | 1 | Лекция. Прак-<br>тические заня- ➤<br>тия: лабора-<br>торные работы<br>физического ➤<br>практикума,<br>домашние экс-<br>перименталь- ➤<br>ные задания. | Самостоятельное<br>исследование про-<br>цессов и явлений.<br>Создание само-<br>дельных установок<br>и приборов. |
| 5 | <b>Обобщающее занятие.</b>                                                                                                                                                           | 1 | 0 | 1 |                                                                                                                                                       | ➤ Презентация твор-<br>ческих работ,<br>конструкторских<br>решений.<br>➤                                        |

### 5.КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА.

| №<br>п/п                  | Раздел | Тема занятия                                                                                                                                                                                                                                   | Дидактическая<br>модель<br>обучения | Специальные<br>умения                                        | Образовательный<br>продукт<br>Виды и формы<br>контроля                                                             | Дата                                         |      |
|---------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
|                           |        |                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                                              |                                                                                                                    | план                                         | факт |
| 1.Физика и физики.        |        |                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                                              |                                                                                                                    |                                              |      |
| 1-1                       | 3часа  | Техника безопасности в кабинете физики – вводный инструктаж на рабочем месте.<br>Основные этапы истории физики и их представители.                                                                                                             | Лекция.                             | Умение работать с источниками научно – популярной литературы | Конспект лекции, Просмотр видеофрагмента.                                                                          | 9Г-4.09<br>9Б-16.10<br>9В-13.11<br>9А-4.12   |      |
| 1-2                       |        | Этапы развития физики и техники.<br>Великие физики и их открытия.<br>Физики - нобелевские лауреаты.                                                                                                                                            | Лекция.                             | Умение работать с источниками научно – популярной литературы | Конспект лекции, Проверка рабочих тетрадей.                                                                        | 9Г-11.09<br>9Б-23.10<br>9В-20.11<br>9А-11.12 |      |
| 1-3                       |        | Методы физики-науки.<br>Экспериментальный метод познания.<br>Практическая работа № 1 «Определение цены деления измерительных приборов (линейка, термометр, мензурка) и измерение физических величин (длина, температура, объем жидкости)». ТБ. | Практикум.                          | Умение работать с лабораторным оборудованием                 | Выполнение эксперимента и обработка его результата.<br>Таблица с результатами опытов.<br>Проверка рабочих тетрадей | 9Г-18.09<br>9Б-6.11<br>9В-27.11<br>9А-18.12  |      |
| 2.Физика и электротехника |        |                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                                              |                                                                                                                    |                                              |      |
| 2-1                       |        | Познание природы электрических явлений- величайшее достижение человечества.<br>Творцы электродинамики.<br>Практическая работа № 2 «Определение сопротивления                                                                                   | Лекция.<br>Практикум.               | Умение работать с лабораторным оборудованием                 | Конспект лекции, выполнение эксперимента и обработка его результата. Таблица с результатами                        | 15.01                                        |      |

|                      |         |                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                              |                                                                                    |                |  |
|----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
|                      | 3 часа. | электрического прибора и тока, потребляемого прибором ». ТБ                                                                                                                                                      |                                         |                                              | опытов.<br>Проверка рабочих тетрадей                                               |                |  |
| 2-2<br>2-3           |         | Основной количественный закон для электрических цепей, его применение для решения экспериментальных и практических задач.<br><br>Практическая работа №3 «Определение работы и мощности электрического тока». ТБ. | Лекция.<br>Практикум.                   | Умение работать с лабораторным оборудованием | Конспект лекции, таблица с результатами опытов.<br>Проверка рабочих тетрадей       | 22.01<br>29.01 |  |
| 3.Магнетизм.         |         |                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                              |                                                                                    |                |  |
| 3-1                  | 2 часа  | Современные виды постоянных магнитов и их параметры. Использование постоянных магнитов.                                                                                                                          | Лекция.<br>Практикум.                   | Умение работать с лабораторным оборудованием | Самостоятельное исследование процессов и явлений.<br>Просмотр записей.             | 5.02           |  |
| 3-2                  |         | Практическая работа № 4 «Исследование свойств постоянных магнитов». ТБ.                                                                                                                                          | Практикум.<br>Домашний эксперимент<br>. | Умение работать с лабораторным оборудованием | Выполнение эксперимента и обработка его результата. Таблица с результатами опытов. | 12.02          |  |
| 4.Волоконная оптика. |         |                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                              |                                                                                    |                |  |
| 4-1                  | 2 часа  | Волоконная оптика и использование волоконной оптики в медицине                                                                                                                                                   | Лекция.<br>Практикум.                   | Умение работать с лабораторным оборудованием | Самостоятельное исследование процессов и явлений.<br>Просмотр записей.             | 19.02          |  |
| 4-2                  |         | Практическая работа № 5 «Интерференция в тонких плёнках». ТБ.                                                                                                                                                    | Практикум.<br>Домашний эксперимент<br>. | Умение работать с лабораторным оборудованием | Выполнение эксперимента и обработка его результата. Таблица с результатами         | 26.02          |  |

|                             |       |                                                                                 |          |                               |                                                        |      |  |
|-----------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|------|--|
|                             |       |                                                                                 |          |                               | опытов.                                                |      |  |
| <b>5.Обобщающее занятие</b> |       |                                                                                 |          |                               |                                                        |      |  |
| 5-1                         | 1 час | Обобщающее занятие. Зачетный урок. Презентация самодельных физических приборов. | Семинар. | Публичная защита мини-проекта | Презентация творческих работ, конструкторских решений. | 5.03 |  |

## **6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КУРСА**

Учебно-методический комплект курса к курсу состоит из программы, пособия для учащихся и книги для учителя.

### **Учебно-методический комплект для учителя и обучающихся:**

- Ализаде Ш.Г. Интересные опыты по магнетизму//Физика для школьников. – 2010. - № 4. – С. 37 – 42.
- Большая книга экспериментов для школьников/ Под ред. А. Мейяни. - М.: ООО «Росмэн-Издат», 2001.
- Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Дет. лит., 1993.
- Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6 – 7 классах средней школы. Кн. Для учителя. – М.:Просвещение, 1985.
- Занимательные опыты по физике/ Дженис Ванклив;пер. с англ. Н.Липуновой. – М.: АСТ: Астрель. 2008.
- Занимательные опыты.100 интересных экспериментов, которые помогут понять законы окружающего мира: физика, химия, биология, астрономия: пер. с англ./ Глен Веккионе. – М.: АСТ: Астрель, 2008.
- Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики: Кн. для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1988.
- Миртов Ю. Признаки в видимом мире. – Наука и жизнь, 1990, №11.
- Перельман Я. И. Занимательная физика. В двух книгах. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983.
- Познай самого себя: Практические работы и экспериментальные мини-проекты: измерение параметров человека. 9-11 классы – М.: Чистые пруды, 2009.
- Рабиза Ф. В. Простые опыты. Забавная физика для детей. – М.: Дет. лит., 2000.
- Туркина Г. Ф. Простые опыты с магнитами. – Первое сентября. Физика, 2003, №13.
- Туркина Г. Ф. Простые опыты с пластиковыми бутылками. – Первое сентября. Физика, 2002, №1.
- Шестов С. А. Гироскоп на земле, в небесах и на моря. – М.: Знание, 1989.
- Юный исследователь. Реактивные самолёты. Звёзды и планеты. Космические полёты. – М.: Росмэн, 1994.

### **Цифровые образовательные ресурсы:**

- Электронные уроки и тесты «Физика в школе» по теме «Движение и взаимодействие тел», «Движение и силы», «Работа. Мощность. Энергия», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», «Электродинамика», «Оптика», «Квантовая физика», ЗАО «Просвещение», 2005 г., ЗАО «Новый дом», 2005 г.
- Учебное электронное издание «Физика 7-11 классы. Практикум – интерактивный курс», ООО «Физикон.
- Интерактивный курс «Открытая физика» для 7-11 классов, ООО «Физикон», 2009 г.
- 1С: Репетитор. Физика (1,5а), фирма 1С, 2010 г.
- Библиотека наглядных пособий «Астрономия», ООО «Физикон», 2007 г.

### **Электронные ресурсы:**

- [www.uroki.ru](http://www.uroki.ru)
- [www.edios.ru](http://www.edios.ru)

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

### Оборудование для лабораторных и экспериментальных заданий:

#### Измерительные приборы

1. Линейка измерительная с мм делениями;
2. Лента измерительная с см делениями;
3. Цилиндр измерительный (мензурка) с носиком на 100 мл, с делениями по 1мл;
4. весы учебные на штативе с подъемной муфтой, чувствительность весов 0,01г, предельная нагрузка 200г;
5. Гири 4-го класса Г4-210 в ящике с пинцетом; общая масса всех гирь 210г;
6. Динамометр учебный ДШк; предельная нагрузка 4Н, цена деления шкалы 0,1Н;
7. Набор грузов по механике НГМ-100; в наборе 6 грузов, каждый массой по 100г с двумя крючками;
8. Термометр лабораторный от ) до 100°С ТЛ-2 с делениями на целые градусы в футляре;
9. амперметр магнитоэлектрической системы АЛ со шкалой на 2А, разделенной на десятые доли ампера;
10. Вольтметр магнитоэлектрической системы ВЛ со шкалой на 4В или 6В, разделенной на десятые доли вольта;
11. Миллиамперметр магнитоэлектрической системы МА со шкалой 5-0-5 мА, разделенной на миллиамперы.

#### Приборы и принадлежности

1. Набор тел из 20 брусков НБ-20; бруски размером 40X25X8 мм: 5шт. из пластмассы, 5шт. из стали, 5 шт. из алюминия, 5 шт. из дерева;
2. Набор тел для калориметра НТК – цилиндры диаметром 25 мм и высотой 40 мм с крючками: 5 шт. из латуни, 5 шт. из чугуна, 5 шт. из алюминия;
3. Шарик диаметром 25 мм Ш-25 с отверстием для нити;
4. Мешочек из ткани с песком массой 200г;
5. Тело неправильной формы (фарфоровый ролик) на нити;
6. Пробирка химическая ПХ-14 с пробкой и стеклянной трубкой длиной 150-200 мм, диаметром 4-5 мм с резиновым колечком;
7. Желоб лабораторный Ж-140 длиной 140 см из углового металла, имеющего в сечении форму прямого угла со сторонами 18-20 мм;
8. Трибометр лабораторный ТрЛ, состоящий из деревянной линейки размером 500X50X4 мм и одного деревянного прямоугольного бруска с крючком и отверстиями для грузов;
9. Трубка стеклянная с поршнем и тонкостенным резиновым баллончиком на конце;
10. Индикатор давления, изготовленный из стеклянной трубки с внутренним диаметром 4 мм и длиной 350 мм, в U-образное колено индикатора наливается вода;
11. Модель сообщающихся сосудов, изготовленная из двух стеклянных трубок, соединенных резиновой трубкой;
12. Присоска резиновая диаметром 40 мм;
13. Рычаг-линейка РЛн длиной 50 см с винтами и гайками для уравнивания, отдельной металлической осью и четырьмя сержками из стальной проволоки для подвешивания грузов на рычаге;
14. Пипетка медицинская;
15. Блок с двумя крючками;
16. Штатив для фронтальных работ ШФр с 2 муфтами, 1 лапкой и 1 малым кольцом;
17. Трубка стеклянная с внутренним диаметром 6-8 мм и длиной 100 мм;
18. Пластина стеклянная размером 60X90X1 мм, одна сторона которой покрыта тонким слоем парафина;
19. Спиртовка лабораторная СЛ;
20. Калориметр Клр с внутренним сосудом вместимостью не более 250 мл, массой до 50г и картонной крышкой;
21. Набор кристаллических тел (хлорид натрия, сульфат меди, цинк, чугун) в пробирке;
22. Батарея аккумуляторов 3-НКН-10 в ящике или источник питания лабораторный ЛИП-90 напряжением 4В при силе тока 3А;
23. Лампа накаливания миниатюрная МН 3,5В, 0,28А на подставке с патроном;

24. Набор сопротивлений НС из трех отдельных проволочных спиралей сопротивлением 1,2 Ом на силу тока 2А и 4 Ом на силу тока 1А;
25. Реостат ползунковый РП-6 сопротивлением 6-7 Ом на силу тока 2А;
26. Ключ замыкания тока КЗТ;
27. Электрод цинковый;
28. Электрод угольный;
29. Держатель для электродов с двумя зажимами;
30. Провода с наконечниками ПСНШ-4 в картонном футляре;
31. Электромагнит разборный с деталями ЭР: катушка проволочная с железным сердечником и гайкой, якорь-вибратор, контактная пружина для прерывателя, железная пластина;
32. Магнит дугообразный МГд с якорем;
33. Компас школьный КШ в пластмассовом корпусе;
34. Катушка-моток КММ из проволоки, сопротивление около 10 Ом;
35. Экран из белого картона размером 200X140 мм с вырезом для катушки-мотка;
36. Коробка-сито с железными опилками;
37. Линза выпуклая Р+65 в оправе на подставке;
38. Набор плавких предохранителей;
39. Штатив для фронтальных работ ШФр;
40. Пробирка химическая ПХ-14 размером 100X14 мм с гипосульфитом;
41. Пробирка химическая ПХ-14 с перманганатом калия, закрытая пробкой;
42. Зажим пружинный;
43. Стакан низкий НН-250;
44. Стакан высокий ВН-500;
45. Пробирка химическая ПХ-14 размером 100X14 мм;
46. Палочка из стекла, пластмассы, дерева диаметром 4 мм и длиной 150 мм;
47. Шнур резиновый сечением 1X1 мм, длиной 300 мм;
48. Трубка резиновая с внутренним диаметром 5 мм и длиной 50 мм;
49. Нитки катушечные;
50. Фольга алюминиевая;
51. Картон бумажный;
52. Бумага писчая;
53. Бумага наждачная;
54. Натрия хлорид;
55. Сульфат меди;
56. Мел в виде кусков;
57. Спички в коробке;
58. Спирт;
59. Стеарин в виде кусков;
60. Пластилин в виде кусков;
61. Пленка полиэтиленовая;
62. Кусок ацетатного шелка;
63. Кусок стальной проволоки;
64. Вата гигроскопическая.

#### **Лаборатория «L-микро»:**

1. Набор лабораторный «Механика»;
2. Набор лабораторный «Оптика»;
3. Набор лабораторный «Электричество и магнетизм»;
4. Цифровая лаборатория «Архимед».

## 7.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения элективного курса ученик должен

### знать/понимать:

- методы измерения физических величин;
- устройство и принцип действия измерительных приборов;
- способы обработки и представления результатов измерений.

### уметь:

- планировать физический эксперимент в соответствии с поставленной задачей;
- научиться выбирать рациональный метод измерений;
- выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты;
- применять приобретенные навыки в нестандартной обстановке;
- стать компетентными во многих практических вопросах.

### Критерии оценивания учебных достижений

Различные методы текущей проверки позволяют наиболее полно оценивать достижения обучающихся, своевременно корректировать процесс обучения.

При оценивании устных ответов обучающихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям ученика, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, обозначенные \*, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу обучающегося, без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

#### *Физическое явление*

1. \*Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение).
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. \*Объяснение явления на основе научной теории.
5. \*Примеры использования явления на практике (или проявления в природе).

#### *Физический закон*

1. Словесная формулировка закона.
2. \*Математическое выражение закона.
3. \*Опыты, подтверждающие справедливость закона.
4. \*Примеры применения закона на практике.
5. Условия применимости закона.

#### *Физическая величина*

1. \*Название величины и ее условное обозначение.
2. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс).
3. Определение.
4. \*Формула, связывающая данную величину с другими.
5. \*Единицы измерения.
6. Способы измерения величины.

#### *Физические измерения*

1. \*Определение цены деления и предела измерения прибора.
2. \*Умение определять абсолютную погрешность измерения прибора.

#### *Физический опыт*

1. \*Цель опыта.
2. \*Схема опыта.
3. Условия, при которых осуществляется опыт.
4. Ход опыта.
5. \*Результат опыта (его интерпретация).

#### *Физическая теория*

1. Опытное обоснование теории.
2. \*Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.
3. \*Основные следствия теории.
4. Практическое применение теории.
5. Границы применимости теории.

#### *Прибор, механизм, машина*

1. \*Назначение устройства.
2. Схема устройства.
3. \*Принцип действия устройства.
4. \*Правила пользования и применение устройства.

3. \*Умение отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
4. \*Умение снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.
5. Умение определять относительную погрешность измерений.

#### *Оценка практических (лабораторных) работ*

*Оценка 5* ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

*Оценка 4* ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

*Оценка 3* ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

*Оценка 2* ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

*Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.*

#### *Грубые ошибки*

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения.
- Незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе.
- Ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определять показание измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### ■ *Негрубые ошибки*

- Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

#### ■ *Недочеты*

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.