Муниципальное общеобразовательное учреждение - средняя общеобразовательная школа

с. Новоселовка Екатериновского района Саратовской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании педсовета  Протокол №1  от 30.08.2024г | Согласовано  Зам.директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кузнецова Е.А./  Протокол №1  от 30.08.2024г. | Утверждено  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Постникова О.Н./  Приказ № 11  от 02.09.2024г. |



**Дополнительная**

**общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«ФИЗИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

**с использованием оборудования**

**«Точка роста»**

**Направленность: естественно-научная**

**Срок реализации : 1 год**

**Возраст обучающихся:15-17 лет**

**Педагог дополнительного образования : Фомичева Л.А.**

**Новосёловка**

**2024 г.**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа *курса* *внеурочной* *деятельности* **«Физическая лаборатория»** составлена на основе следующего нормативно-правовогои инструктивно-методического обеспечения:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;

Рабочая программа курса внеурочной деятельности **«Физическая лаборатория»** предназначена для организации внеурочной деятельности в 10-11-х классах на уровне среднего общего образования *по общеинтеллектуальному н*аправлению развития личности.

Программа рассчитана на 102 часа.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Физическая лаборатория»**

**Личностные результаты**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты**

**1. Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты Выпускник научится**

- пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;

- обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

- обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;

-применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний;

- выявлять о физическую сущность явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), виды материи (вещество и поле), движения как спосое существования материи;

- понятийному аппарату и символическим языком физики;

- физическим основам и принципам действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду;

- осознавать возможные причины техногенных и экологических катастроф;

- понимать смысл физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Содержание программы:**

**10 КЛАСС (68 часов)**

**I. Измерение физических величин и обработка результатов измерений**

Физические величины и их единицы. Международная система единиц.

Измерение физических величин. Меры и измерительные приборы. Погрешности измерений.

Погрешности прямых однократных измерений. Границы погрешностей измерений. Инструментальная погрешность. Погрешность отсчета. Погрешность метода измерения. Систематические и случайные погрешности. Учет ошибок измерений и способы их уменьшения.

Оценка границ случайных погрешностей измерений. Повторные измерения и нахождение среднего арифметического значения измеряемой величины.

Приближенные числа. Оценка границ погрешностей косвенных измерений. Запись и обработка результатов измерений.

Представление результатов измерений в виде таблиц. Назначение графиков. Указание границ погрешностей на графиках.

Безопасность эксперимента. Обеспечение безопасности эксперимента для человека. Обеспечение безопасности эксперимента для измерительных приборов и оборудования.

Планирование и выполнение эксперимента. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Учет влияния измерительных приборов на результаты измерений. Предварительные измерения. Поддержание постоянных условий эксперимента.

***Практические работы и экспериментальные задания:***

1. Построение графика с помощью компьютера.

**II. Методы измерения физических величин**

Измерение длин и расстояний. История метра. Современное определение метра. Измерение линейных размеров тел. Измерение больших расстояний. Пространственные масштабы в природе.

Измерение времени. Что такое время. Сутки - естественная единица времени. Простейшие приборы для измерения времени. Маятниковые часы. Неравномерность вращения Земли. Электронные и атомные эталоны времени. Временные масштабы природных явлений.

Методы измерения тепловых величин. Температура. Теплообмен. Жидкостный термометр. Газовый термометр. Измерения температуры в быту.

Методы измерения электрических величин. Ампер. Приборы для измерения силы тока. Вольт. Приборы для измерения напряжения. Условные обозначения. Погрешности электроизмерительных приборов. Электронные цифровые измерительные приборы.

Методы измерения магнитных величин. Магнитная индукция. Магнитный поток. Индуктивность.

Методы измерения световых величин. Источники света. Световые величины и их единицы.

Методы измерений в атомной и ядерной физике. Физические величины в атомной и ядерной физике. Величины и единицы, характеризующие ионизирующие излучения. Поглощенная доза излучения. Методы регистрации заряженных частиц.

*Практические работы и экспериментальные задания:*

1. Измерение линейных размеров тел (с помощью штангенциркуля, микрометра, микроскопа).

2. Измерение расстояний до тел.

3. Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы

4. Измерение удельной теплоты плавления льда.

5. Измерение электрических величин с помощью цифрового мультиметра.

6. Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита

**III. Самостоятельные измерения и исследования**

*Практические работы и экспериментальные задания:*

1. Изготовление классических солнечных часов.

2. Построение диаграммы растяжения резины и измерение модуля Юнга.

3. Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий.

4. Измерение влажности воздуха.

5. Измерение артериального кровяного давления.

6. Изучение процессов зарядки и разрядки конденсатора.

**11 КЛАСС (34 ЧАСА)**

**III. Самостоятельные измерения и исследования (продолжение)**

Источники электрического напряжения в быту. Индикаторные приборы. Бытовые электроприборы. Проверка исправности электроприбора. Сотовый телефон и здоровье пользователя.

Бытовые источники света. Лампа накаливания. Люминесцентная лампа.

Сложение колебаний. Фигуры Лиссажу.

Оптические иллюзии.

Цветовое зрение.

Двойное лучепреломление.

*Практические работы и экспериментальные задания:*

1. Изучение принципа работы пьезоэлектрической зажигалки.

2. Изучение принципа работы люминесцентной лампы.

3. Изучение принципа работы солнечной батареи.

4. Измерение индуктивности катушки.

5. Измерение амплитуды и периода электрических колебаний с помощью электронного осциллографа.

6. Изучение некоторых характеристик собственного уха.

7. Измерение увеличения лупы.

8. Сборка и изучение модели микроскопа.

9. Сборка и изучение модели телескопа.

10. Исследование некоторых свойств зрения

11. Измерение разрешающей способности глаза

12. Исследование свойств лазерного излучения

**Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Физическая лаборатория»**

**10 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № занятия | Название занятия | Кол-во часов |
|  | **Раздел 1**  **Измерение физических величин и обработка результатов измерений**  **(26 часов)** |  |
| 1 | Физические величины и их единицы | 2 |
| 2 | Измерение физических величин | 2 |
| 3 | Погрешность прямых однократных измерений | 2 |
| 4 | Оценка границ случайных погрешностей измерений | 2 |
| 5 | Запись и обработка результатов измерений | 3 |
| 6 | Построение графиков | 5 |
| 7 | Безопасность эксперимента | 2 |
| 8 | Планирование и выполнение эксперимента | 3 |
| 9 | Обобщение и систематизация знаний | 5 |
|  | **Раздел 11 Методы измерения физических величин**  **(42 часа)** |  |
| 10 | Измерение длин и расстояний | 3 |
| 11 | Измерение времени | 2 |
| 12 | Методы измерения тепловых величин | 3 |
| 13 | Методы измерения электрических величин | 7 |
| 14 | Методы измерения магнитных величин | 6 |
| 15 | Методы измерения световых величин | 5 |
| 16 | Методы измерений в атомной и ядерной физике | 6 |
| 17 | Обобщение и систематизация знаний | 10 |

**11 класс (34 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № занятия | Название занятия | Кол-во часов |
|  | Раздел 111 Самостоятельные измерения и исследования (34 часа) |  |
| 1 | Источники электрического напряжения в быту. Индикаторные приборы. Бытовые электроприборы. | 2 |
| 2 | Измерение работы тока. Счетчик электроэнергии. Проблемы экономии электроэнергии. | 2 |
| 3 | Бытовые источники света. Изучение принципа работы люминесцентной лампы. | 2 |
| 4 | Изучение принципа работы солнечной батареи | 1 |
| 5 | Изучение принципа работы сотового телефона | 1 |
| 6 | Исследование анизотропии бумаги | 2 |
| 7 | Измерение амплитуды и периода электрических колебаний с помощью электронного осциллографа | 2 |
| 8 | Изучение термометров | 2 |
| 9 | Измерение плотности жидкости | 2 |
| 10 | Изучение характеристик собственного уха | 2 |
| 11 | Измерение увеличения лупы | 2 |
| 12 | Изучение модели микроскопа | 2 |
| 13 | Изучение модели телескопа | 2 |
| 14 | Исследование свойств зрения | 2 |
| 15 | Измерение разрешающей способности глаза | 2 |
| 16 | Измерение коэффициента поверхностного натяжения | 2 |
| 17 | Измерение предельной скорости падения шариков в вязкой жидкости | 2 |
| 18 | Измерение освещенности | 2 |

**Список литературы для учителя*:***

1. Кабардина С.И. Измерения физических величин. Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
2. Фетисов В.А. Оценка точности измерений в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1991.
3. Демкович В.П., Прайсман Н.Я. Приближенные вычисления в школьном курсе физики. – М.: Просвещение, 1983.
4. Майер В.В., Майер Р.В. Электричество: учебные исследования. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
5. Майер В.В. Полное внутреннее отражение света: учебные исследования.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
6. Майер В.В. Свет в оптически неоднородной среде: учебные исследования. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
7. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.
8. DVD-диск «Электронный архив с 1970 по 2006 год журнала «Квант», 2007.

**Список литературы для обучающихся:**

1. Кабардина С.И. Измерения физических величин, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
2. Веккионе Г. Занимательные опыты. 100 интересных экспериментов, которые помогут понять законы окружающего мира: физика, химия, биология, астрономия. – М.: АСТ: Астрель, 2008.
3. Энциклопедия для детей. Том 14. Техника. – М.: Аванта+, 2002 …
4. Энциклопедия для детей. Том 16. Физика. Части 1 и 2. – М.: Аванта+, 2003 …
5. Занимательные опыты и эксперименты/ [Ф. Ола и др.]. – М.: Айрис-пресс, 2007.
6. Большая книга экспериментов для школьников/ Под ред. Мейяни А. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2006.
7. DVD-диск «Электронный архив с 1970 по 2006 год журнала «Квант», 2007.

**Материально-техническое обеспечение:**

* 1. Оборудование кабинета физики
  2. Ноутбук-4
  3. Мультимедийный проектор 1