****

**Дополнительная развивающая программа**

 **«Физика. Человек. Здоровье.»**

**Направление программы** - познавательная деятельность

**Вид программы** - познавательная

**Уровень образования, класс**  - среднее общее образование, 10-11 класс

**Количество часов всего** – 68, **в неделю** - 2

Программа, разработанная на основе учебно-методических материалов и пособий: Программы факультативных курсов по физике- Москва, «Просвещение»; «Физика организма человека», И. Герман, издательство Интеллект, 2014 г.; Перельман Я. И. «Занимательная физика», издательство СЗКЭО. Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2014 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»(с изменениями)

1. **Пояснительная записка**

 Курс «Физика. Человек. Здоровье» является межпредметным курсом внеурочной деятельности. Он не повторяет содержание курса физики 10-11 класса, а имеет своё особое значение в образовательном процессе.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО, направлена на достижение планируемых результатов, обеспечивающих развитие личности подростков, на их мотивацию к здоровому образу жизни, расширение области знаний учащихся.

 Курс основан на принципах здоровьесберегающих образовательных технологий, которые активно развиваются в нашей стране в последнее время,

формирует целостное видение общего объекта изучения наук естественного цикла «человек – природа», направлен на углубление знаний учащихся по физике и биологии, развитие их разносторонних интересов и способностей, подготовку школьников к практической жизни. Программа курса тесно связана с физикой, биологией, физической культурой, включает такие разделы как: «Основы здорового образа жизни», «Вопросы биофизики и организм человека», «Физика и медицина» и др.

 Направленность программы- познавательная деятельность

 Новизной данной программы является её направленность на расширение метапредметных знаний у старшеклассников, расширение представлений о научной картине мира; указывает на связь между предметами естественнонаучного цикла, такими как физика, биология, информатика и физкультура, показывает значимость данных предметов в жизни человека, а так же формирует у учащихся стремление к здоровому образу жизни.

 Актуальность программывнеурочной деятельности по физике «Физика. Человек. Здоровье.» заключается в том, что у учащихся создается представление о научной картине мира, формируется интерес к технике, развиваются творческие способности. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение, т.е. способствует воспитанию высоконравственной личности, что является основной целью обучения и может быть достигнуто только при условии, если в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям.

 Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в процессе освоения метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

 Цель**-** изучение биофизических процессов в организме человека.

 Цель достигается путем решения следующих задач:

 **-**систематизация и синтез знаний учащихся по предметам естественнонаучного цикла

 -показать учащимся роль предмета Физики в развитии техники и медицины

 -способствовать формированию у школьников интереса к науке и технике

 -показать связь физических явлений и процессов с процессами, происходящими в человеческом организме

 Отличительная особенность курса «Физика. Человек. Здоровье» состоит в том, что он основан на системно-деятельностном подходе к обучению, который обеспечивает активную учебно-познавательную позицию учащихся. У учащихся формируются не только базовые знания в научной сфере, но и различные навыки, компетенции, умения, личные характеристики и установки согласно ФГОС последнего поколения.

 Программа рассчитана на учащихся 10-11 классов и составлена с учётом психологических особенностей детей. Рассчитана на 2 года, 68 часов, 1 час в неделю. Срок освоения обоснован целью, задачами, возрастными и личностными особенностями детей и обеспечивает возможность достижения планируемых результатов

 Срок реализации программы: 2 года

 Формы организации деятельности обучающихся: практические занятия по работе с различными измерительными приборами и инструментами, работа с источниками информации; интерактивные технологии, лекция, консультация, беседа, диалог, дискуссия.

Формы проведения занятий: групповая.

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**10 класс**

Личностные:

- мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностно- ориентированного подхода;

- убежденность в возможности познания природы, в не­обходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общест­ва, уважение к творцам науки и техники, отношение к фи­зике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

1. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на
основе российских традиционных ценностей
-представления социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:
2.Патриотического воспитания
-ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения физики как науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной физики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)

-Мировоззренческих представлений уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
-познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; - познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

-интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья
-осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью,
установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и pеальной жизни;
7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения
-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к
практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на
основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;
8.Экологического воспитания
-экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни
на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей
-способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для
решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета

-экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные:

- владеть компетенциями, необходимыми для установления межличностных отношений со сверстниками и соответствующими ролевыми отношениями с педагогами;

- уметь взаимодействовать с ориентацией на партнёра, планировать общую цель и пути её достижения;

- договариваться в отношении целей и способов действия, распределения функций и ролей в совместной деятельности; формулировать собственное мнение и позицию;

- конструктивно разрешать конфликты; осуществлять взаимный контроль;

- адекватно оценивать собственное поведение и поведение партнёра и вносить необходимые коррективы в интересах достижения общего результата;

- самостоятельно определять цель и задачи деятельности на занятии, выбирать средства для реализации целей и применять их на практике;

- уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- планировать, регулировать свои действия сообразно ситуации, вносить необходимые коррективы в исполнение по ходу его реализации;

- контролировать способы решения и оценивать свои действия;

- проявлять волевую саморегуляцию.

*-* уметь 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.

Предметными результатами обучения являются:

• понимание, а также умение объяснять следующие физические явления: явление инерции, явление взаимодействия тел, атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов и малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, диффузия, электризация тел, нагревание проводника электрическим током, образование тени, отражение и преломление света, дисперсия света;

• умение измерять и находить: расстояния, промежутки времени, скорость, массу, плотность вещества, силу, температуру, силу электрического тока, напряжение, фокусное расстояние линзы;

• умения применять полученные знания на практике для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

• убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

**11 класс**

Личностные:

- мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностно- ориентированного подхода;

- убежденность в возможности познания природы, в не­обходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общест­ва, уважение к творцам науки и техники, отношение к фи­зике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

1. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на
основе российских традиционных ценностей
-представления социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:
2.Патриотического воспитания
-ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения физики как науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной физики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)

-Мировоззренческих представлений уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
-познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; - познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

-интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья
-осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью,
установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и pеальной жизни;
7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения
-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к
практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на
основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;
8.Экологического воспитания
-экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни
на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей
-способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для
решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета

-экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные:

- владеть компетенциями, необходимыми для установления межличностных отношений со сверстниками и соответствующими ролевыми отношениями с педагогами;

- уметь взаимодействовать с ориентацией на партнёра, планировать общую цель и пути её достижения;

- договариваться в отношении целей и способов действия, распределения функций и ролей в совместной деятельности; формулировать собственное мнение и позицию;

- конструктивно разрешать конфликты; осуществлять взаимный контроль;

- адекватно оценивать собственное поведение и поведение партнёра и вносить необходимые коррективы в интересах достижения общего результата;

- самостоятельно определять цель и задачи деятельности на занятии, выбирать средства для реализации целей и применять их на практике;

- уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- планировать, регулировать свои действия сообразно ситуации, вносить необходимые коррективы в исполнение по ходу его реализации;

- контролировать способы решения и оценивать свои действия;

- проявлять волевую саморегуляцию.

*-* уметь 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.

Предметными результатами обучения являются:

• понимание, а также умение объяснять следующие физические явления: явление инерции, явление взаимодействия тел, атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов и малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, диффузия, электризация тел, нагревание проводника электрическим током, образование тени, отражение и преломление света, дисперсия света;

• умение измерять и находить: расстояния, промежутки времени, скорость, массу, плотность вещества, силу, температуру, силу электрического тока, напряжение, фокусное расстояние линзы;

• умения применять полученные знания на практике для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

• убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

1. **Содержание курса внеурочной деятельности**

 **10 класс ( 34 ч)**

**Введение (1 ч)**

**Измерение физических величин. История метрической системы (4 ч)**

Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная.

**Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч)**

Представления древних ученых о природе вещества. М.В.Ломоносов. История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения.

**Движение и силы (4 ч)**

Как быстро мы движемся. Гроза старинных крепостей (катапульта). Трение в природе и технике. Сколько весит тело, когда оно падает? Невесомость. Выход в открытый космос

**Давление жидкостей и газов (3)**

Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление Земли. Воздух работает. Исследования морских глубин. Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел.

**Работа и мощность. Энергия. (3 ч)**

Простые механизмы. Сильнее самого себя. Как устраивались чудеса? Механика цветка. Вечный двигатель. ГЭС.

**Основы здорового образа жизни (3 ч)**

Здоровье и его компоненты. Основы здорового образа жизни.

**Вопросы биофизики и организм человека (7 ч)**

Двигательная активность – жизненная необходимость. Гиподинамия. Движение крови по сосудам. Закон Бернулли. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких и тканях. Физиология зрения и оптика. Теплорегуляция. Закон сохранения полной механической энергии и его проявление в работе мышечной системы человека.

**Физика и медицина (6 ч)**

Биополя и биоизлучения. Физика в медицинской технике. Кабинет ЭКГ, ультразвуковой терапии. Физиотерапевтический кабинет. Стоматологический кабинет.

**Подведение итогов (1 ч)**

 **11 класс ( 34 ч)**

**Введение (1 часа)**

Значение для человека знаний по биологии, биофизике, медицинской и биологической физике. Исторические межнаучные связи: физики и медицины, физики и биологии (деятельность ученых: Ньютон, Юнг, Гельмгольц и др.). Место человека в биосфере. Управление в системе «Человек» как в физической системе.

**Двигательная активность жизненно необходима. (10 ч)**

Геометрическое и физическое подобие. Анализ подобия в биологических системах. Опорно-двигательная система, скелет человека и млекопитающих животных. Виды деформации и опорно-двигательная система.. Строение скелета и конструкция зданий /Эйфелева башня/. Работоспособность человека при статической и динамической работе мышц.Механическое напряжение, предел прочности, запас прочности. Основы биостатики. Биостатика растений. Биостатика животных. Биомеханика движений человека. Кинематика, динамика и энергетика движения человека. Кинематика, динамика и энергетика движения животных. Польза активного отдыха и значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц.

Практические работы:

-Измерение быстроты реакции человека

-Определение прочности природных материалов

-Определение прочности кости

-Измерение мышечных усилий человека с помощью силомера

-Влияние физической активности на скелет человека

Творческие задания:

* Разработать конструкцию модели мышцы человека.
* Разработать комплекс упражнений на тренировку равновесия /с физическим обоснованием каждого упражнения.

**Основы гидродинамики. Движение крови по сосудам. (5 ч)**

**С**истема органов кровообращения. Взаимосвязь движения крови и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли. Первая помощь при кровотечениях.

Практические работы:

-Измерение пульса и артериального давления.

-Приемы остановки кровотечения.

-Влияние физической нагрузки на кровяное давление и пульс.

**Механизм вдоха и выдоха. Дыхание. (5 ч)**

Состав воздуха и роль его компонентов для организма. Механизм дыхания и его объяснение с физической точки зрения. Значение атмосферного давления и роль диффузии в жизни человека. Гидростатическое давление проблемы дыхания в воде. Кислородное голодание и отравление. Кессонная болезнь.

Влажность воздуха и ее значение для дыхания человека.

Практическая работы:

-Определение жизненной емкости легких.

-Измерение частоты дыхания

**Физиология зрения и оптика. (2 ч)**

Строение глаза и его оптическую часть. Построение изображений, даваемые глазной мышцей. Недостатки зрения и их причины. Загадочный мир света.

**Орган слуха. Акустические явления. (2 ч)**

Работа слухового анализатора. Определение чувствительности слуха. Порог слышимости. Звук и его характеристики. Ультразвук и инфразвук, и их применение.

Практическая работа*:*

-Исследование шумового загрязнение в районе школы.

**Теплорегуляция. (4 ч)**

Теплопередача и ее виды. Процесс парообразования и факторы, влияющие на этот процесс. Влажность воздуха и ее значение для человека и других живых организмов. Оптимальный воздушно-тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма. Способы искусственного изменения абсолютной и относительной влажности. Использование низкотемпературного метода (криогенная медицина) разрушения ткани при замораживании и размораживании.

**Человек и физические поля окружающего мира (2 ч)**

Естественные источники электромагнитного излучения. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом. Действие излучений различной частоты на человека. Использование электромагнитных и радиоактивных излучений в медицине (физические основы современных диагностик).

**Биополя и биоизлучение человека. (2 ч)**

Виды физических полей тела человека , источники и характеристики полей.

Низкочастотные электрические и магнитные поля. Инфракрасное излучение. Электромагнитные излучения СВЧ-диапазона. Акустические поля человека . Практическое использование теплового излучения. Магнитные и электрические поля вокруг живых организмов. Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях человека. Физические основы электрокардиографии. Методы исследования электрической активности мозга. Электростимуляторы. Достижения электробиологии.

**Подведение итогов (1 ч)**

1. **Тематическое планирование с указанием форм организации и видов деятельности**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** | **Вид****организации** | **Форма****деятельности** | **Основные направления воспитательной деятельности** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |  |
| **10 класс** |
| **1** | **Введение** | **1** | **1** |  | **познавательная** | беседа |  |
| **2** | **Измерение физических величин. История метрической системы мер** | **4** | **2** | **2** | Познавательная | Лекция, презентация | 1,2,5 |
| 2.1 | Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы | 2 | 1 | 1 | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 2.2 | Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная. | 2 | 1 | 1 | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **3** | **Первоначальные сведения о строении вещества** | **2** | **2** |  |  |  | **1,5,8** |
| 3.1 | Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 3.2 | История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **4** | **Движение и силы** | **4** | **3** | **1** |  |  | 5,6,7 |
| 4.1 | Как быстро мы движемся. Гроза старинных крепостей (катапульта) | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 4.2 | Трение в природе и технике. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Лекция, беседа |  |
| 4.3 | Сколько весит тело, когда оно падает? | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 4.4 | Невесомость. Выход в открытый космос | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **5** | **Давление жидкостей и газов** | **3** | **2** | **1** |  |  | 1,3,4 |
| 5.1 | Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Лекция, беседа |  |
| 5.2 | Атмосферное давление Земли. Воздух работает. Исследования морских глубин | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 5.3 | Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **6** | **Работа и мощность. Энергия** | **3** | **2,5** | **0,5** |  |  | 5,7 |
| 6.1 | Простые механизмы. Сильнее самого себя. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Беседа, презентация |  |
| 6.2 | Как устраивались чудеса? Механика цветка. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 6.3 | Вечный двигатель. ГЭС. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **7** | **Основы ЗОЖ** | **3** | **2** | 1 |  |  | 6,7 |
| 7.1 | Здоровье и его компоненты. | 1 | 1 |  | Познавательная | Беседа |  |
| 7.2 | Основы ЗОЖ. | 2 | 1 | 1 | Познавательная | Лекция, беседа |  |
| **8** | **Вопросы биофизики и организм человека.** | **7** | **6** | 1 |  |  | 1,2,5,7 |
| 8.1 | Двигательная активность – жизненная необходимость. Гиподинамия. | 1 | 1 |  | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 8.2 | Движение крови по сосудам. Закон Бернулли. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 8.3 | Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких и тканях. | 2 | 1 | 1 | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 8.4 | Физиология зрения и оптика. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 8.5 | Теплорегуляция. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 8.6 | Закон сохранения полной механической энергии и его проявление в работе мышечной системы человека. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **9** | **Физика и медицина.** | **6** | **5** | **1** |  |  | **1,2,7,** |
| 9.1 | Биополя и биоизлучения | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 9.2 | Физика в медицинской технике. | 1 | 1 |  | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 9.3 | Кабинет ЭКГ, ультразвуковая терапия | 2 | 1 | 1 | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 9.4 | Физиотерапевтический кабинет | 1 | 1 |  | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 9.5 | Стоматологический кабинет | 1 | 1 |  | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| **10** | **Подведение итогов** | **1** | **1** |  | **Познавательная** | **беседа** | **5,6** |
|  | **Итого** | **34** | **26,5** | **7,5** |  |  |  |
| **11 класс** |  |  |
| **1** | **Введение** | **1** | **1** |  |  |  | 1,5 |
| **2** | **Двигательная активность жизненно необходима** | **10** | **7** | **3** |  |  | 5,6 |
| 2.1 | Геометрическое и физическое подобие. Анализ подобия в биологических системах | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 2.2 | Биомеханика движений человека | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 2.3 | *Практическая работа. «*Измерение быстроты реакции человека» | 1 |  | 1 | Практическая | Практикум |  |
| 2.4 | *Практическая работа. «*Измерение мышечных усилий человека с помощью силомера» | 1 |  | 1 | Практическая | Практикум |  |
| 2.5 | Опорно-двигательная система человека и виды деформаций. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 2.6 | Определение прочности природных материалов | 1 | 1 |  | Познавательная | практикум |  |
| 2.7 | Определение прочности кости | 1 | 1 |  | Познавательная | практикум |  |
| 2.8 | Влияние физической активности на скелет человека | 1 | 1 |  | Познавательная | практикум |  |
| 2.9 | Значение активного отдыха для правильного формирования скелета. | 1 | 1 |  | Познавательная | беседа |  |
| 2.10 | Разработка комплекса упражнений для тренировки равновесия и для поддержания мышечного тонуса | 1 |  | 1 | Практическая | практикум |  |
| **3** | **Основы гидродинамики** | **5** | **2,5** | **2,5** |  |  | 1,2,4,5 |
| 3.1 | Система органов кровообращения и движение жидкости по трубам | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 3.2 | Скорость движения крови. *Практическая работа «*Освоения процедур измерения пульса» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая | Практикум |  |
| 3.3 | *Практическая работа* «Освоение процедур измерения давления» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая | Практикум |  |
| 3.4 | Первая помощь при кровотечениях. *Практическая работа «*Ознакомление с приемами остановки кровотечения» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая | Практикум |  |
| 3.5 | *Практическая работа*«Влияние физической нагрузки на кровяное давление и пульс». | 1 |  | 1 | Практическая | Практикум |  |
| **4** | **Механизм дыхания** | **5** | **3** | **2** |  |  | 5,6,7 |
| 4.1 | Состав воздуха и роль его компонентов для организма. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 4.2 | Значение атмосферного давления и роль диффузии в жизни человека. | 1 | 1 |  | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 4.3 | Механизм дыхания и его объяснение с физической точки зрения. *Практическая работа* «Измерить частоту дыхания.» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая | Практикум |  |
| 4.4 | Гидростатическое давление. Проблемы дыхания в воде. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 4.5 | *Практическая работа «*Определить жизненную емкость легких». | 1 |  | 1 | Практическая | Практикум |  |
| **5** | **Физиология зрения и оптика** | **2** | **2** |  |  |  | 5,6,7 |
| 5.1 | Рассмотреть строение глаза и его оптическую часть. Недостатки зрения и их причины. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 5.2 | Загадочный мир света. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **6** | **Орган слуха. Акустические явления.** | **2** | **0,5** | **1,5** |  |  | 1,2,5 |
| 6.1 | Слуховая система. Биомеханика слуха. Звук и его характеристики. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 6.2 | *Практическая работа*  «Определить шумовое загрязнение в районе школы» | 1 |  | 1 | Практическая | Практикум |  |
| **7** | **Теплорегуляция** | **4** | **3** | **1** |  |  | 5,6,8 |
| 7.1 | Температура человека. Распределение температуры по телу человека. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Презентация, беседа |  |
| 7.2 | Влажность воздуха и ее значение для человека и других живых организмов. | 1 | 0,5 | 0,5 | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 7.3 | Оптимальный воздушно-тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 7.4 | Использование низкотемпературного метода. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **8** | **Человек и физические поля окружающего мира.** | **2** | **2** |  |  |  | 5,8 |
| 8.1 | Естественные источники электромагнитного излучения. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 8.2 | Использование электромагнитных и радиоактивных излучений в медицине | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **9** | **Биополя и биоизлучение человека** | **2** | **2** |  |  |  | 5,7,8 |
| 9.1 | Виды физических полей тела человека. Их источники и характеристики. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| 9.2 | Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях человека. Физические основы электрокардиографии. | 1 | 1 |  | Познавательная | Лекция, презентация |  |
| **10** | **Подведение итогов** | **1** | **1** |  | Познавательная | беседа | 5 |
|  | **Итого** | **34** | **24** | **10** |  |  |  |

1. **Методическое обеспечение программы**

 Для проведения занятий имеется кабинет физики, оборудованный современной компьютерной техникой и выходом в Интернет. Имеется измерительный компьютерный блок и измерительные датчики, подключаемые к нему (датчик освещенности, датчик уровня шума, пульсометр, датчик влажности и др.). Методические материалы по данному курсу.

1. **Список литературы**
2. **Блудов М.И «Беседы по физике»**
3. Богданов К. Ю. Физик в гостях у биолога. – М.: Наука, ФМЛ, 1986
4. **Енохович А.С. « Справочник по физике и технике»**
5. Зверев И. Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983
6. Ильченко В. Р. Перекрестки физики , химии, биологии. – М.: Просвещение, 1986
7. **Кириллова И. Г. «Книга для чтения по физике»;**
8. **Ланина И.Я. «100 игр по физике».**
9. Максимова В. Н. , Груздева Н. В. Межпредметные связи в обучении биологии. – М.: Просвещение, 1987
10. Манойлов В. Е. Электричество и человек. – Л. Энергоиздат, 1988
11. Маркосян П. Г. Физиология. – М.: - Мир, 1985
12. Маркушевич А. И. Детская энциклопедия «Человек». – М.: Педагогика, 1975
13. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: Наука, 1986
14. **Покровский А.А. «Демонстрационные опыты по физике»;**
15. Программы факультативных курсов по физике (2ч), Москва, «Просвещение»;
16. Физиология человека./ / Пер. с англ. Под ред. Костюка П. Г. – М.: Мир, 1986. Т. 1.
17. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. Гигиена и здоровье школьников. – М.: Просвещение, 1988
18. Экология: Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных школ./ Зверев А. Т., Зверева Е. Г. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»
19. **Эльшанский И.И. «Хочу стать Кулибиным»**

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПротоколом заседания методического объединения учителей предметов естественнонаучного циклаМБОУ СОШ № 12 МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_года №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_подпись руководителя МО Ф.И.О. | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_года |