

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Физика вокруг нас»

10 класс

Пояснительная записка.

Выбор темы «Физика вокруг нас» обусловлен возрастающим влиянием физической науки на темпы развития научно-технического прогресса. Тем, что знания по физике становятся необходимыми в различных сферах деятельности, как технического, так и гуманитарного направлений. Актуальность данного курса определяется также важностью установления логической связи между учебным предметом «Физика» и окружающим миром, а также подготовки учащихся к ответственному выбору будущей профессии.

Курс содержит занимательный фактологический материал, углубляет и расширяет знания учащихся об объектах природы и явлениях, происходящих в ней.

Программа предоставляет участникам возможность выбора видов деятельности, которые удовлетворяют их интересы, склонности, потребности и позволяет проявить свою активную позицию.

Программа составлена на основе программы по физике для 10 классов, используемой в настоящее время.

Несмотря на определенные достоинства существующих программ, у них есть два существенных недостатка:

- выпадает большой объём познавательного материала, который должен расширять научно-технический кругозор учащихся и развивать их мышление. Этот недостаток определяется нехваткой учебного времени;
- у многих учащихся к началу изучения физики отсутствуют умения самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять явления природы, а также умения пользоваться справочной и хрестоматийной литературой.

С целью устранения этих недостатков и создана эта программа. Она учитывает возрастные особенности детей, их интересы к предметам физико-математического цикла.

Цель курса: создание условий для развития познавательных и творческих способностей учащихся, активизации их познавательной деятельности, ознакомление учащихся с местом физики в различных сферах деятельности, с рядом профессий, где разносторонне используются и применяются физические законы и теории.

Задачи курса:

- формирование осознанных мотивов учения;
- формирование основополагающих понятий и опорных знаний,
- необходимых при изучении физики и в повседневной жизни;
- повышение уровня интеллектуального развития учащихся;
- формирование экспериментальных умений: пользоваться простейшими приборами и инструментами и делать выводы на основе экспериментальных данных.
- формирование представлений о широком применении физических законов не только в технике и технологии, но и других сферах деятельности;
- показ необходимости широкого спектра знаний, значение интеграционных связей для эффективного труда в современных условиях;

- развитие мышления и творческих способностей, познавательного интереса к физике, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии;
- развитие обобщенных умений школьников, способностей к самообразованию и саморазвитию;
- формирование информационной культуры. Развитие умений собирать, анализировать, обобщать и оценивать информацию; передавать структурированную информацию другим людям

Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2. 2821-10».
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ элективных курсов.

При отборе содержания данного курса учитывались вышеназванные задачи. Курс состоит из частей, в которых рассматриваются сферы деятельности, где необходимость знаний по физике не вызывает сомнений, где широко используются физические приборы и устройства, раскрывается применение физических приборов и методов исследования в гуманитарных и творческих специальностях. Особое место занимают темы, раскрывающие значение физических законов в животном и растительном мире, а также в организме и жизнедеятельности человека. Таким образом, в курсе демонстрируется использование физических знаний в самых разнообразных направлениях. Содержание курса «Физика вокруг нас» дает широкие возможности для проведения экскурсий. В зависимости от условий можно посетить не только промышленные предприятия, но и АТС, физиоотделение поликлиники, любую строительную площадку и т.д. Экскурсии позволят подкрепить полученные теоретические знания, обеспечат оптимальные условия формирования внутренней мотивации учащихся к обучению, осознанного выбора будущей профессии. Программа предполагает высокую вариативность, выражающуюся в возможности выбора конкретных тем для изучения, уровня сложности, различных форм сбора и представления интересующей информации.

Ведущими формами занятий могут быть семинары, конференции, тренинги, различные деловые игры, экскурсии. Большинство видов деятельности (подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций) выполняют сами учащиеся на занятиях и во внеурочное время. Предлагается предварительная опережающая индивидуально-групповая деятельность учащихся, на основе которой и выстраиваются занятия.

Элективный курс предназначен для учащихся 10 класса, программа рассчитана на 70 часов. При подготовке и проведении занятий используется дополнительная литература, научно-популярные периодические издания, ресурсы Интернета,

различные наглядные пособия и модели, демонстрационное и лабораторное оборудование кабинета физики, фото и видеоматериалы.

Основная деятельность учителя заключается в общем руководстве учебным процессом: он дает основополагающие знания, совместно с учащимися определяет план действий, направляет и корректирует деятельность школьников.

Предусматривается использование разнообразных методов контроля: составление конспектов, проведение тестов, подготовка докладов и рефератов, разработка различных проектов, презентаций, отчетов о проделанной работе.

Содержание программы.

Введение. (1 ч)

Постановка целей и задач курса. Планирование заданий. Место физики в современном обществе.

Среда обитания (10 ч)

Ох уж эти молекулы. Откуда всё взялось? Земля, вода, воздух и огонь. Источники тепла. Тепловое расширение. Тепло работает. Влияние гравитации на человека. Состояние невесомости. Перегрузки и их влияние на человека.

Волны-гиганты. Приливы и отливы. Смерч в бутылке минеральной воды. Загадки звука. Источники звука. Приёмники звука. Эхо. Запись звука. Что такое свет? «Сломанная» ложка. Радуга и мираж.

Животный и растительный мир (14 ч)

Процессы диффузии в живой природе. Как мы дышим? Капиллярные явления. Смачиваемость. Роль процессов испарения для живых организмов. Испарение в жизни растений. Силы трения и сопротивления в организмах животных. Лучшие пловцы. Планирующий полёт. Роль атмосферного давления в жизни живых организмов. Гидростатические аппараты в живой природе. «Строительная техника» в мире живой природы. Изучение прочности костей и тканей организмов. Теплоизоляция в жизни животного мира. Пчелиный улей с точки зрения теплотехники. Голоса в животном мире. Кошки, искры и молнии. Типы молний. Электрические рыбы. Электрические явления в нервной системе животных. Глаза братьев наших меньших.

Промышленность. (4 ч)

Представления о современных методах обработки материалов (электроискровой и электродуговой). Применение лазера в промышленности. Использование различных автоматов, манипуляторов. Представление о дистанционных измерениях, различных датчиках.

Сельское хозяйство. (2ч)

Представление об использовании физики в животноводстве, птицеводстве (инкубаторы, фотореле, электропоилки, терморегуляторы). Растениеводство (очистка зерна, радиоселекция, различные виды вспашки).

Транспорт. (4 ч)

Различные виды двигателей и их использование. Пути повышения КПД двигателя. Устройство и принцип работы спидометра, счетчика пройденного пути, коробки передач. Значение качества покрытия дорог.

Энергетика. (2 ч)

Получение электроэнергии (генераторы переменного тока), ее передача и пользование. Роль трансформаторов.

Строительство и архитектура. (5 ч)

Необходимость знаний о равновесии, правиле моментов, устойчивости. Значение фундамента. Исследование законов статики в старинных постройках и современных зданиях. Физика арок и куполов. Действие сил на опоры различных типов мостов. Действие подъемного крана (устойчивость, равнодействие всех сил, грузоподъемность).

Медицина. (5 ч)

Электрические свойства тканей организма. Поражение молнией. Биопотенциалы и их регистрация. Применение статического электричества, постоянного тока и высокочастотных колебаний с лечебной целью. Физические основы устройства простейших медицинских инструментов (шприц, пипетка, стерилизатор, термометр, электрогрелка, банки). Использование физических знаний при диагностике и лечении (кардиограммы, рентгеновские снимки, счетчик Гейгера, лазер, плазменный скальпель, импульсивный ток).

Радио- и телесвязь. (3 ч)

Особенности распространения радиоволн различного диапазона, их использование. Перспективы развития связи. Устройство и принцип работы динамика и микрофона.

Пищевая промышленность. (2 ч)

Физика в профессии кулинара и кондитера (печи, УВЧ печи, тостеры, электрочайники, кофейники). Электростатический метод копчения, быстрая заморозка. Стерилизация и хранение продуктов.

Криминалистика и история. (4 ч)

Компьютерные базы данных. Активационный анализ. Спектральный анализ. Инфракрасные и ультрафиолетовые лучи. Фотоэлектронография. Люминесцентный анализ. Металлоискатели.

Спорт. (2 ч)

Спортивный инвентарь. Физика упражнений и движений. Техника метания диска, прыжка с шестом. Автотренажеры. Автоматические секундомеры. Световое оружие.

Театр и кино. (3 ч)

Механические и электрические приспособления в оформлении спектаклей. Роль световых эффектов. Светомузыка. Эффект движения в кино. Звуковое кино.

Живопись, музыка и литература. (2 ч)

Разложение света в спектре. Законы отражения и преломления света в живописи. Влияние освещенности на восприятие. Громкость и частота звука. Камертон. Музыкальные инструменты. Акустика.

Экскурсии. (6 ч)

Практические применения законов физики на выбранном объекте (ТЭЦ, физиокабинет поликлиники, музей, концентратный зал, спорт зал).

Заключительное занятие. Подведение итогов. (1 ч)

В результате изучения курса учащиеся более осознанно смогут выбрать профиль обучения. Помимо этого учащиеся должны

Знать:

- Место и значение физики в современном обществе.
- Общность законов физики, применяемых к явлениям живой и неживой природы.
- Использование физических законов и теорий в различных профессиях.
- Использование методов физических исследований в различных сферах деятельности.

Уметь:

- Объяснять взаимосвязь между основными принципами различных отраслей деятельности и физической теорией.
- Собирать информацию о производственном процессе, применяемом методе исследования.
- Анализировать, структурировать и оценивать собранную информацию на базе имеющихся физических знаний.
- Передавать обработанную информацию другим людям, участвовать в дискуссиях и обсуждениях.
- Применять полученные знания и умения при проведении экспериментов и решении расчетных задач.

Список литературы:

1. Программы факультативных курсов по физике (2ч), Москва «Просвещение».
2. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
3. М.И. Блудов «Беседы по физике»
4. А.С. Енохович «Справочник по физике и технике»
5. И.И. Эльшанский «Хочу стать Кулибиным»
6. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
7. Глазунов А.Ю. Техника в курсе физики средней школы. – М.; Просвещение, 1977
8. Ланина И.Я. Не уроком единым. Развитие интереса к физике.- М.; Просвещение, 1991
9. Ланина И.Я. Внеклассная работа по физике.- М.; Просвещение, 1977
10. Хилькевич С.С. Физика вокруг нас. - М.; Наука, 1999
11. Внеурочная работа по физике./Под ред. О.Ф. Кабардина – М.; Просвещение, 1983
12. Энциклопедический словарь юного физика./Под ред. В.Ю. Кирьянова – М.; Педагогика, 1984
13. Энциклопедический словарь юного техника./Под ред. В. Ю. Кирьянова – М.; Педагогика, 1987
14. Энциклопедия для детей. Физика./Под ред. М. Аксеновой – М.; Аванта +, 1999
15. Полынин И.А. Информация о профессиях и производстве при изучении физики // Физика в школе.-1991.-№1
16. Гудкова Л.В. Деловая игра «Физика в выбранном мною деле» // Физика в школе.-1992.-№3-4
17. Алешкевич В.А., Пурышева Н.С. Программа элективного курса «Оптика» // Программы элективных курсов. Физика.- М.; Дрофа, 2005