

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 14 имени полного кавалера ордена Славы
Николая Георгиевича Касьянова города Жигулевска городского округа Жигулевск
Самарской области

«Утверждено»
и.о. директора ГБОУ СОШ № 14
Ермиков В.Н. _____
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Физика в истории и жизни профессий»
10-11 класс

Составитель:
Белоглазова А.С.,
учитель физики
высшей категории

г.Жигулевск, 2023г.

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся 10-11 классов в рамках профильной подготовки, может быть использована во внеклассной работе с учащимися 10-11 классов общеобразовательных учреждений, проявляющих интерес к физике, желающих познакомиться с историей развития представлений человека о мире, в котором мы живем. Физика как сфера знаний входит в содержание многих профессий и производственных отраслей. Проникновение физических знаний в технологические процессы производства способствуют развитию научно-технического прогресса. В условиях обучения учащихся физике целесообразно акцентировать внимание на применении закономерностей, открытых физической наукой, в повседневной жизни и будущей профессии. Курс рассчитан на 68 часов. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики в основной школе. В процессе занятий школьники научатся находить информацию по заданной теме, готовить рефераты и доклады по избранным темам, выполнять опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные экспериментальные результаты и делать выводы. Данный курс позволит учителю довести до сведения учащихся то, что наши знания об окружающем мире непрерывно развиваются и совершенствуются и что современная наука так же далека от завершения, как и много лет назад. Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащегося с ориентиром на развитие логического мышления, умения и творческих способностей учащихся.

Цель курса:

1. Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
2. Формирование интереса и мотивации к изучению физики;
3. Развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

4. На основе научно-физического компонента различных профессий определить пути создания культурно-технических ценностей (инженерных решений, нестандартных разработок) в жизни и работе.

Задачи курса:

1. Расширение знаний о материальном мире и методах научного познания природы;
2. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике;
3. Ознакомление с историей великих открытий в области физики. 4. Формирование умения самостоятельно приобретать и применять научные знания, наблюдать и объяснить физические понятия и явления, объяснить экспериментальные факты и законы; осваивать методы физической науки по изучению современной картины мира;
5. Стимулирование познавательного интереса к физике и технике, основанной на применении физических процессов; поддержание осознанных мотивов учения и подготовка к сознательному выбору профессии на основе тесной связи физики с жизнью;
6. Раскрытие динамики применения физики в профессиях в историческом аспекте и определение современных тенденций внедрения новейших научно-физических разработок в производственную сферу.

Место учебного предмета

Программа курса рассчитана на 68 часов, по 1 часу в неделю в 10-11 классе. Основной упор делается на самостоятельную работу учащихся с учебной литературой, на работу в малых группах (3-4 человека), что способствуют повышению культуры межличностных отношений, качественному выполнению разнообразных видов устных и письменных работ. Основным содержанием курса является знакомство с историей открытий в области

физики, оказавших влияние на развитие человеческой цивилизации. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики в основной школе. Элективные занятия должны быть организованы не как процесс самостоятельной познавательной и творческой деятельности учащихся на основе использования материалов из истории физики.

Основными формами занятий являются семинары, практические занятия, работы с рекомендованной литературой, с мультимедийными программами.

Темы семинаров объявляются за несколько недель и каждому учащемуся предоставляется возможность выступить с докладом на одном из них. Для того чтобы в дискуссии по обсуждаемой проблеме приняло участие как можно больше школьников, следует готовить выступления нескольких докладчиков, отстаивающих альтернативные точки зрения. Поэтому тему следующего семинара и список дополнительной литературы нужно сообщать заранее.

Практическое знакомство учащихся с экспериментальным методом изучения природы наиболее продуктивно в форме проведения самостоятельных опытов и исследований.

Конкретное знакомство со многими примерами открытий в физике должно сформировать представление о том, как делаются научные открытия, каковы роли случая, настойчивости, интуиции в достижении поставленной цели. В качестве индивидуальных или групповых работ можно предлагать исследовательские задания для двух-трех учащихся по их выбору для выполнения в течение нескольких занятий.

При рассмотрении примеров развития физических идей, от возникновения гипотезы для объяснения экспериментальных фактов к физической модели, затем к теории, выводу следствий из нее и экспериментальной проверке этих следствий, формируются представления о соотношении теории и практики в процессе познания мира.

Особое внимание следует уделить рассмотрению этапов выдвижения гипотез и построения физических моделей для объяснения новых,

неизвестных науке фактов. Примеры из истории физики должны помочь пониманию особой важности роли интуиции, фантазии, образного мышления на этапах встречи с чем-то новым, ранее неизвестным. Содержание программы представлено в виде семи разделов, которые рассматриваются в историческом контексте. Первые два блока программы знакомят учеников с необходимыми сведениями о системе единиц измерения и оценкой погрешностей измерения при работе с измерительными приборами. Эти знания крайне необходимы человеку в практической деятельности, а школьнику пригодятся для более глубокого понимания собственной деятельности при выполнении лабораторных и практических работ по физике. У учителей найдется немало примеров из повседневной жизни, производства и науки, для подтверждения важности таких знаний. Другие пять блоков раскрывают историю открытий и судеб ученых, которые внесли большой вклад в развитие механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики, квантовой физики и др.

Реализуя с учащимися содержание программы, учитель может использовать различные ТСО, аудио- и видеоматериалы, несложные лабораторные или практические работы, а также интересные занимательные задачи.

Учебно-методический комплекс

1. Власов, А.Д. Единицы физических величин в науке и технике. – М.: Энергоатомиздат.
2. Гулиа, Н.В. Удивительная физика.-М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2003.
3. Дуков, В.М. Исторические образы в курсе физики средней школы.-М.: Просвещение, .
4. Кикоин, И.К. Рассказы о физике и физиках/ Библиотека «Квант» М.: Наука.
5. Кудрявцев, П.С. Курс истории физики. –М.: Просвещение.
6. Кудрявцев, Р.С. Фарадей. –М.: Просвещение.
7. Кяус, Е.М. Поиски и открытия.-М.: Наука.

8. Мощанский, В.Н., Савелова, Н.В. История физики в средней школе.- М.: Просвещение.
9. Спасский, Б.И. Физика в ее развитии. –М.: Просвещение.
- 10.Фетисов, В.А. Оценка точности измерений в курсе физики средней школы. –М.: Просвещение.
- 11.Физика: справочник школьника и студента. – М.: Дрофа.
- 12.Чертов, А.Г. Физические величины. – М.: Высшая школа.
- 13.Бурова, В.А., Никифорова, Г.Г., Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений. –М.: Просвещение.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Обучение основано на чередовании теоретических и практических занятий. Основными формами работы являются уроки-лекции, уроки- практикумы. В качестве основной формы оценки достижений учащихся можно использовать результаты выступлений на семинарах, подготовленные доклады и рефераты, выполненные экспериментальные исследования, подготовленные наглядные материалы, выполнение и презентация проектов.

В процессе занятий обучающиеся научатся: находить информацию по заданной теме, составлять рефераты и устные доклады по составленному реферату, проводить опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные результаты и делать из них выводы.

Содержание курса

Раздел 1. Единицы физических величин в науке и технике (8)ч.
Древние меры. Первые системы единиц и системы единиц прошлого. Международная система единиц (СИ). Основные и производные единицы измерения. Размерность. Единицы Международной системы. Гауссова система.

Раздел 2. Оценка точности измерений в физике 8 ч

Простейшие методы учета погрешностей при измерениях. Описание простейших мер, измерительных приборов и учета их погрешностей.

Статистический метод учета погрешностей. Основные понятия.

Раздел 3. Экскурс в историю механики 8 ч

Развитие механики в древности и в средние века. Развитие механики в XVI-XVII вв. в связи с борьбой за гелиоцентрическое мировоззрение. Открытие законов свободного падения. Жизнь Галилео Галилея, и его исследования по механике. История открытия законов динамики. Важнейшие штрихи биографии Ньютона. История открытия закона Всемирного тяготения. К истории принципа относительности. История открытия законов: сохранения количества движений и механической энергии.

Раздел 4. Экскурсы в молекулярную физику 9 ч

К истории атомистики. История формирования понятия давления. Развитие учения о теплоте. Первые исследования тепловых явлений.

Развитие калориметрических исследований. Изобретение термометра. Развитие представлений о температурной шкале. Становление уравнения состояния идеального газа и газовых законов.

Первые успехи в развитии кинетической теории теплоты. История законов термодинамики и применения их в жизни и технике.

Заключительное занятие 1 ч.

Раздел 5. Экскурс в историю электродинамики 20 ч

Первые сведения об электричестве и магнетизме. Изобретение лейденской банки и первые электрические приборы. История открытия закона Кулона. К истории изучения постоянного тока. История изобретения гальванического элемента. К истории исследования электрической проводимости веществ. Открытие электромагнетизма. К истории открытия электромагнитной индукции. Начало развития электротехники. Развитие теории электромагнитного поля. Открытие электромагнитных волн. История открытия радио. Возникновение представлений об атомическом строении электрического заряда. Открытие электрона

Раздел 6. Экскурс в историю развития оптики 5 ч

Первые шаги в развития геометрической оптики. Развитие взглядов на природу света и первые открытия в области физической оптики. Развитие волновой теории света. Открытие принципа спектрального анализа. **Раздел 7. Поиски и эксперименты современной физики 8 ч**

Начало развития оптики движущихся сред. Развитие физики атома открытие радиоактивности. Возникновение теории квантов. Открытие фотоэффекта.

Основные перспективы развития современной физики.

Заключительное занятие 1 ч

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Древние меры. Первые системы единиц и системы единиц прошлого.	2
2	Международная система единиц. Основные и производные единицы измерения. Размерность.	2
3	Единицы Международной системы.	2
4	Гауссова система.	2
5	Простейшие методы учета погрешностей при измерениях.	2
6	Описание простейших мер, измерительных приборов и учета их погрешностей.	2
7	Статистический метод учета погрешностей. Основные понятия .	2
8	Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.	2
9	Развитие механики в древности и в средние века.	1
10	Развитие механики в XVI-XVII вв. в связи с борьбой за гелиоцентрическое мировоззрение.	2
11	Открытие закона свободного падения.	1
12	История открытия законов динамики.	1
13	История открытия закона всемирного тяготения.	1
14	К истории принципа относительности.	1
15	История открытия законов: сохранения количества движения и механической энергии.	1

16	К истории атомистики.	1
17	История формирования понятия давления.	1
18	Развитие учения о теплоте. Первые исследования тепловых явлений.	2
19	Изобретение термометра. Развитие представлений о температурной шкале.	1
20	Становление уравнения состояния идеального газа и газовых законов. Первые успехи в развитии кинетической теории теплоты.	2
21	История законов термодинамики и применения их в жизни и технике.	2
22	Заключительное занятие.	1

Тематическое планирование 11 класс

№п/п	Тема	Кол-во часов
1	Первые сведения об электричестве и магнетизме. Развитие учения об электричестве в XVII-XVIII вв. до изобретения лейденской банки.	2
2	Изобретение лейденской банки и первые электрические приборы. Первые теории электричества.	2
3	История открытия закона Кулона.	2
4	К истории изучения постоянного тока. История изобретения гальванического элемента.	2
5	История закона Ома.	1
6	К истории исследования электрической проводимости веществ.	2
7	Открытие электромагнетизма.	2
8	К истории открытия явления электромагнитной индукции. Начало развития электротехники.	2
9	Развитие теории электромагнитного поля. Развитие Максвеллом теории электромагнитного поля.	1
10	Открытие электромагнитных волн. История открытия радио.	2
11	Возникновение представлений об атомическом строении электрического заряда. Открытие электрона.	2
12	Первые шаги развития геометрической оптики.	1

13	Развитие взглядов на природу света и первые открытия в области физической оптики. Оптика Ньютона.	2
14	Развитие волновой теории света. Открытие принципа спектрального анализа.	2
15	Начало развития оптики движущихся сред. История возникновения специальной теории относительности.	2
16	Развитие физики атома. Открытие радиоактивности.	2
17	Возникновение теории квантов. Открытие фотоэффекта.	2
18	Основные перспективные направления развития современной физики: создание новых материалов, ядерная физика, средства связи и др.	2
19	Заключительное занятие.	1