

МБОУ "СОШ № 3"

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР

_____ Арзамасова О.Е.

Протокол №1
от "15" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор

_____ Щеглюк Н.В.

Приказ №55
от "15" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА "ФИЗИКА в профессиях"
для **10-11** классов
на 2022-2024 учебный год

Составлена
учителем физики
первой квалификационной категории
Доля О.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В данном курсе сделана попытка показать использование знаний физики в отдельных областях профессиональной деятельности человека. Программа курса включает в себя вопросы практического применения законов физики в медицине, метеорологии, военной службе, электротехнике, кулинарии, технике.

Каждый раздел программы содержит в себе следующие части: Теоретический материал, связанные с ним демонстрационный и фронтальный эксперименты, решение задач, домашнюю работу, экскурсии.

Курс рассчитан на работу с ребятами базовой подготовки по физике. Содержание курса расширяет и углубляет знания, учащихся по нескольким разделам физики, это «Механика», «Электрические явления», «Атмосферное давление», «Техника и окружающая среда».

Особенности обучения в текущем учебном году по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе:

Программа рассчитана на учащихся 15-17 лет.

Изменений в содержании нет.

Особенности организации образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе:

Количество учебных часов по программе – 68ч;

Режим занятий:

занятия проводятся раз в неделю по 1 ч.

Формы занятий:

лекция, деловые игры, семинар, конференция, экскурсия, проект, тестирование, исследование, практикум (практическая работа). Данные формы занятий соответствуют старшему школьному возрасту, они позволяют максимально усвоить учащимися материал программы.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- получение представлений о связи физики с различными областями человеческой деятельности; методах научного познания природы и современной физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- приобретение опыта поиска информации по заданной теме, составления реферата и устного доклада по составленному реферату, навыков проведения исследований и анализа полученных результатов.

Виды деятельности учащихся:

- работа с дополнительной литературой,
- лабораторные и практические работы,
- уроки экспериментальных задач и творческого характера,
- семинары по решению задач,
- конференции,
- тестирование, турниры,
- доклады, рефераты,
- работа над исследовательскими проектами.

Формы проведения аттестации, способы оценки результатов: тестирование

Содержание курса.

1. Физика в профессии военного. (6 часов)

Механическое движение, инерция, взаимодействие тел, сила, масса, плотность, давление в военной технике. Закон сохранения энергии, закон сохранения импульса в военной технике. Реактивное движение. Комплекс противотанковых управляемых реактивных снарядов, водомётные двигатели десантных машин. Характеристики военной техники - проходимость, подвижность, поворотливость. Характеристики боевых вертолётов и самолётов, скорость и дальность полёта,

взлётная масса, максимальная боевая нагрузка.

2. Физика в профессии повара. (7 часов)

Энергетическая ценность пищевых продуктов (внутренняя энергия, содержащаяся в продуктах). Различная теплопроводность и различная температура кипения жидкостей (вода, масло). Конвекция, теплопроводность, излучение в приготовлении пищи. Печь-гриль. Испарение и кипение в процессе приготовления пищи.

Электропроводность различных жидкостей (чистая, солёная и сладкая вода). Источники тока из овощей и фруктов. Электро- и пожаробезопасность при приготовлении пищи. Тепловое расширение на кухне.

3. Физика в профессии метеоролога. (6 часов)

Наблюдения за изменениями атмосферного давления для предсказания погоды.

История возникновения термометра и его различные виды. Различные шкалы для измерения температур. Жидкостный барометр и барометр-анероид. Необходимость сведений о погоде людям различных профессий.

Насекомые и растения-барометры. Облака и осадки. Атмосферное электричество. Погода по народным приметам. Влажность, её значение в жизни человека.

4. Физика в профессии электрика. (6 часов)

Изучение электрических явлений. Вредные проявления электризации. Статическое электричество. Заземление, источники тока – первые и современные.

Электрическая цепь. Действие электрического тока на человека и электробезопасность. Проводники и изоляторы. Виды соединений потребителей электроэнергии. Провода и их изоляция. Основные элементы электроснабжения. Выключатели и предохранители. Короткое замыкание и перегрузка цепи. История происхождения электрической лампочки, различные типы современных лампочек. Производство и потребление электроэнергии.

5. Физика в профессии врача. (7 часов)

Использование знаний о строении вещества в медицине. Роль диффузных процессов в обмене веществ между организмом и средой, а также между его отдельными частями.

Атмосферное давление в медицине. Принцип действия приборов для забора крови, шприца, медицинской банки. Измерение кровяного давления человека. Тонومتر. Тепловые процессы в жизнедеятельности человека. Калориметрические измерения в диагностике некоторых заболеваний. Тепловизор.

Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы: обычные и биноклярные линзы, лупы, микроскопы, офтальмоскоп (глазное зеркало). Волоконная оптика в диагностике заболеваний ЖКТ.

6. «Физика и цирковое искусство» (4 часа)

Свойство вращающихся тел сохранять направление оси вращения, его использование в работе жонглёров. «Чертовы» качели и петли. Расчёт скорости велосипедиста в момент, когда он достигнет самой верхней точки круга. Миражи и фокусы в цирке.

7. «Физика в работе биолога и зоолога» (4 часа)

Тот, кто изучает летучих мышей, должен знать принцип действия ультразвукового локатора. Работающие со змеями должны иметь представление о термолокаторе. Реактивное движение и кальмары. Как действуют живые предсказатели погоды и живые сейсмографы.

8. «Физика в творчестве мастеров детской игрушки» (3 часа).

Игрушки, действие которых основано на существовании архимедовой силы. Заводные механические игрушки, инерционные игрушки, звуковые. Игрушки, действие которых основано на различном положении центра тяжести. Игрушки, действие которых связано с третьим законом Ньютона. Электрические и магнитные игрушки

9. «Слесарь - сантехник, газосварщик, их физические проблемы» (4 часа.)

Универсальность профессий слесаря – сантехника и газосварщика. Почему сплавы меньше подвержены пластическим деформациям, чем чистые металлы? Водяная система отопления.

10. «Физика в профессии токаря сегодня и завтра» (4 часа.)

Зернистость металлов. Заземление станков, снятие статического электричества. Процесс охлаждения резца при сверлении. Физическая сущность брака.

11. «Физика в профессии механизатора и водителя» (6 часа)

Различные виды тепловых двигателей. Защита атмосферы, воды, почвы от загрязнения при работе тепловых двигателей. Эрозия почвы.

12. «Физика на флоте и рыболовстве» (4 часа)

Условия плавания тел (судов, рыб). Судовождение и навигационные приборы. Физические основы работы ледокола. Физические основы устройства и история развития водолазного снаряжения(включая современное). Физика и подводные лодки, батискафы, батисферы. Рыболовное оборудование. Свойства воды. Волны на воде. Закон Бернулли. Тайны звуков моря: ультразвуки, инфразвуки, их применение.

13. «Физика в работе спасателя службы пожарной охраны» (4 часа)

Короткое замыкание электропроводки. Физические условия методов тушения пожара. Экскурсия в пожарную часть. Правила поведения в задымленном помещении в соответствие с физическими свойствами газов. Датчики, предупреждающие о начале возгорания.

14. «Физика в работе конструктора – механика» (3 часа)

Простые механизмы и их применение в разных конструкциях.

15. «Физика в работе архитектора» (4 часа)

Учёт условий устойчивости при проектировании архитектурных сооружений. Роль перекрытий и фундамента в строительстве зданий. Деформация элементов сооружений и их расчёт.

16. Защита рефератов , проектов , презентаций- (2 часа).

Тематическое планирование курса «Физика в профессиях»

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Дата		Форма контроля
			план	факт	
	Физика в профессии военного	6			
1/1	Механическое движение, инерция, взаимодействие тел, сила, масса, плотность, давление в военной технике.	1			
2/2	Закон сохранения энергии, закон сохранения импульса в военной технике.	1			текущий
3/3	Реактивное движение.	1			текущий
4/4	Комплекс противотанковых управляемых реактивных снарядов, водомётные двигатели десантных машин.	1			
5/5	Характеристики военной техники - проходимость, подвижность, поворотливость.	1			
6/6	Характеристики боевых вертолётов и самолётов, скорость и дальность полёта, взлётная масса, максимальная боевая нагрузка.	1			
	Физика в профессии повара.	7			
7/1	Энергетическая ценность пищевых продуктов (внутренняя энергия, содержащаяся в продуктах). Различная теплопроводность и различная температура кипения жидкостей (вода, масло).	1			
8/2	Конвекция, теплопроводность, излучение в приготовлении пищи.	1			текущий
9/3	Печь-гриль. Испарение и кипение в	1			

	процессе приготовления пищи.				
10/4	Электропроводность различных жидкостей (чистая, солёная и сладкая вода). Источники тока из овощей и фруктов.	1			текущий
11/5	Электро - и пожаробезопасность при приготовлении пищи.	1			текущий
12/6	Тепловое расширение на кухне.	1			текущий
13/7	Экскурсия в столовую	1			экскурсия
	Физика в профессии метеоролога.	6			
14/2	Наблюдения за изменениями атмосферного давления для предсказания погоды.	1			текущий
15/3	История возникновения термометра и его различные виды. Различные шкалы для измерения температур.	1			
16/4	Жидкостный барометр и барометр-анероид. Необходимость сведений о погоде людям различных профессий.	1			текущий
17/5	Насекомые и растения-барометры.	1			
18/6	Облака и осадки. Атмосферное электричество. Погода по народным приметам.	1			текущий
19/7	Влажность, её значение в жизни человека.	1			
	Физика в профессии электрика.	6			
20/1	Начало изучения электрических явлений. Вредные проявления электризации.	1			текущий
21/2	Статическое электричество. Заземление, источники тока – первые и современные.	1			
22/3	Электрическая цепь. Действие электрического тока на человека и электробезопасность. Проводники и изоляторы.	1			текущий
23/4	Виды соединений потребителей электроэнергии. Провода и их изоляция. Основные элементы электроснабжения.	1			текущий
24/5	Выключатели и предохранители. Короткое замыкание и перегрузка цепи.	1			текущий
25/6	История происхождения электрической лампочки, различные типы современных лампочек. Производство и потребление электроэнергии.	1			
	Физика в профессии врача.	7			
26/1	Использование знаний о строении вещества в медицине.	1			
27/2	Роль диффузных процессов в обмене	1			текущий

	веществ между организмом и средой, а также между его отдельными частями.				
28/3	Атмосферное давление в медицине. Принцип действия приборов для забора крови, шприца, медицинской банки. Измерение кровяного давления человека. Тонометр.	1			текущий
29/4	Тепловые процессы в жизнедеятельности человека. Калориметрические измерения в диагностике некоторых заболеваний. Тепловизор.	1			текущий
30/5	Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы: обычные и биноклярные линзы, лупы, микроскопы, офтальмоскоп (глазное зеркало).	1			текущий
31/6	Волоконная оптика в диагностике заболеваний ЖКТ.	1			тестирование
32/7	Экскурсия в ФАП	1			экскурсия
	Физика и цирковое искусство	4			
33/1	Вращательное движение. Свойство вращающихся тел сохранять направление оси вращения, его использование в работе жонглёров.	1			
34/2	Движение по окружности. «Чертовы» качели и петли	1			текущий
35/3	Расчёт скорости велосипедиста в момент, когда он достигнет самой верхней точки круга.	1			текущий
36/4	Оптические системы. Иллюзия. Миражи и фокусы в цирке.	1			текущий
	Физика в работе биолога и зоолога	4			
37/1	Волны. Звук. Ультразвук. Принцип действия ультразвукового локатора.	1			текущий
38/2	Локатор. Представление о термолокаторе.	1			текущий
39/3	Колебания. Как действуют живые предсказатели погоды и живые сейсмографы.	1			текущий
40/4	Реактивное движение и кальмары.	1			текущий
	Физика в творчестве мастеров детской игрушки	3			
41/1	Архимедова сила. Игрушки, действие которых основано на существовании архимедовой силы.	1			текущий
42/2	Игрушки, действие которых основано на различном положении центра тяжести. Игрушки, действие которых связано с третьим законом Ньютона.	1			текущий
43/3	Заводные механические игрушки,	1			текущий

	инерционные игрушки, звуковые. Электрические и магнитные игрушки				
	Слесарь- сантехник, газосварщик , их физические проблемы	4			
44/1	Универсальность профессий слесаря – сантехника и газосварщика .	1			
45/2	Деформации.	1			текущий
46/3	Почему сплавы меньше подвержены пластическим деформациям, чем чистые металлы?	1			
47/4	Водяная система отопления.	1			текущий
	Физика в профессии токаря сегодня и завтра	4			
48/1	Зернистость металлов	1			
49/2	Заземление станков, снятие статистического электричества.	1			
50/3	Процесс охлаждения резца при сверлении.	1			
51/4	Физическая сущность брака.	1			текущий
	Физика в профессии механизатора и водителя	6			
52/1	Что такое инерция? Инерция и транспорт.	1			текущий
53/2	Польза и вред инерции в технике (маховики, рекуператоры).	1			текущий
54/3	Движение и законы механики.	1			текущий
55/4	Различные виды двигателей.	1			текущий
56/5	Защита атмосферы , воды , почвы от загрязнения при работе двигателей.	1			текущий
57/6	Эрозия почвы.	1			текущий
	Физика на флоте и рыболовстве	4			
58/1	Условия плавания тел (судов, рыб). Судовождение и навигационные приборы.	1			текущий
59/2	Физические основы устройства и история развития водолазного снаряжения(включая современное).	1			текущий
60/3	Физика и подводные лодки, батискафы, батисферы.	1			текущий
61/4	Свойства воды. Волны на воде. Закон Бернулли. Тайны звуков моря: ультразвук, инфразвук, их применение.	1			текущий
	Физика в работе спасателя службы пожарной охраны	4			
62/1	Короткое замыкание электропроводки.	1			текущий
63/2	Физические условия методов тушения пожара. Экскурсия в пожарную часть.	1			экскурсия
64/3	Правила поведения в задымленном	1			

	помещения в соответствии с физическими свойствами газов.				
65/4	Датчики, предупреждающие о начале возгорания.	1			
	Физика в работе конструктора – механика	3			
66/1	Простые механизмы и их применение в разных конструкциях. Подъемные машины древности. Современные подъемные машины	1			текущий
	Физика в работе архитектора	1			
67/1	Учёт условий устойчивости при проектировании архитектурных сооружений	1			
68/2	Защита рефератов , проектов , презентаций	2			Защита проектов

Литература:

1. Ц.Б. Кац «Биофизика на уроках физики». Москва. Просвещение. 1988 г
2. ИВ. Сотник «Профориентация учащихся при обучении физике». Ж-л «Физика в школе» № 1 1985 г.
3. М.М. Балашов «О природе». Москва. Просвещение. 1988 г.
4. С.Д. Абдурахманов «Исследовательские работы по физике в сельских школах». Москва. Просвещение. 1990 г.
5. ОБ. Кабардин «Факультативный курс физики». Просвещение. 1978 г.
6. А. С. Иванов «Мир механики и техники». Москва. Просвещение. 1993г.
7. В.И. Лукашик «Сборник задач по физике». Москва. Просвещение. 1996г.
8. М.Е. Тульчинский «Качественные задачи». Москва. Просвещение. 1975 г.
9. Яворский Б.М. Справочник по физике, М.: «Просвещение», 2002.
10. Кабардин О.Ф.. Справочник по физике, М.: «Просвещение», 2002.