ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА НИКОЛАЯ СТЕПАНОВИЧА ДОРОВСКОГО С. ПОДБЕЛЬСК
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПОХВИСТНЕВСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
(ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск)

РАССМОТРЕНА На заседании МО физико-математического цикла (протокол № 1 от 31. 08. 2023 г.) . Руководитель МО _____/О.М. Гречушкина	ПРОВЕРЕНА Зам. директора по ВР _____/Н.А. Душаева	УТВЕРЖДЕНА приказом №135 от 31.08.2023 г. Директор ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск _____/В.Н. Уздяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
предпрофильного курса
«Физика в профессиях»
Уровень программы:
основное общее образование
обучающихся 9 класса

Программа: Методический конструктор «Внеурочная деятельность школьников» Григорьев Д.В. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В., П.В. Степанов. М: Просвещение, 2010. – 223 с.

Предметная линия учебников: АТ. Глазунов «Политическое образование и профориентация учащихся в процессе преподавания физики в средней школе». Москва. Просвещение. 1985 г

Составитель:
Душаева М.Н. высшая категория

C=RU, O=ГБОУ СОШ
им.Н.С.Доровского с.Подбельск,
CN=В.Н.Уздяев,
E=podbel_sch_phvy@samara.edu.ru
00e2de620d21d26701
2023.09.25 19:07:07+04'00'

Подбельск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочных занятий по физике для 9 класса разработана на основе методического конструктора «Внеурочная деятельность школьников» Григорьев Д.В. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В., П.В. Степанов. М: Просвещение, 2010. – 223 с

Предпрофильный курс «Физика в профессиях» может быть интересен ребятам, которые увлекаются физикой, но пока мало представляют себе и будущую профессию и то, какую роль в ней будет играть физика.

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.

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

Кроме вопросов самого содержания, к программе выполнено приложение, которое включает в себя список используемой литературы и подборку задач по каждому разделу программы.

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».

Учитель в процессе работы, учитывая желание ребят, может вместе с ними вносить коррективы, отдавая предпочтение каким-либо отдельным темам, экспериментальным работам, придумать и выполнять творческие задания. Наиболее эффективным, действенным способом активизации мышления являются занятия, на которых учащиеся смогут увидеть воздействие физики на производство, на развитие техники. Развитием учения об электричестве, изучением свойств полупроводников, развитием ядерной физики, физики полимеров и т.д. обусловлены достижения в области энергетики, связи, в решении задачи автоматизации и управления производством, в деле создания материалов с наперед заданными свойствами, в решении проблемы освоения космоса, в медицине и т.д.

Для этого следует на протяжении всего элективного курса раскрывать следующие положения:

--Знания о природе возникают в результате практической деятельности, наблюдений, эксперимента, производственной деятельности. Следовательно, практика – источник развития знаний;

--Правильность знаний о природе проверяется экспериментом, использованием научных знаний в производственной деятельности;

--Потребности практики, производства являются движущей силой развития науки, преобразуют производство, оказывая на него огромное влияние. В настоящее время наука стала непосредственной производственной силой.

Сопоставляя причины развития различных отраслей физики, можно сделать вывод: наука развивается под воздействием потребностей практики, производства; практика является движущей силой познания. Поэтому ведущей задачей данного элективного курса является создание ориентационной и мотивационной основы для выбора физико-математического профиля обучения, а также систематическое расширение научного и технического кругозора школьников, разъяснение теснейшей связи между законами физики, современной науки и техники с производством.

Основной формой проведения занятий является урок.

Содержание курса предусматривает выполнение экспериментальных заданий, самостоятельную работу в виде рефератов и проектов, экскурсию.

Курс может изучаться в любое время года.

Формы контроля и оценивания учащихся могут быть различными – устный опрос, письменные работы, тестирование, письменные отчёты о проделанных опытах, викторины и др.

Для каждого ученика завершением курса может стать выполнение творческого задания: отчёта об экскурсии, самодельный прибор, записанное интервью с представителем какой-либо профессии, реферат, оформление иллюстрированного альбома о роли физики в данной профессии, самостоятельно составленные или подобранные из пособий тематические задачи, подборка материала из периодических изданий по теме: «Физика в профессии», разработка и демонстрация простых опытов по выбранной теме.

Рабочая программа предназначена для индивидуализации обучения, направленна на осознанный выбор будущей профессии и выбора формы обучения после девятого класса. Программа может быть использована в качестве школьного компонента учебного плана, рассчитана на 33 часа, из которых теоретическая часть составляет 16 часа, практическая - 17. Программа рассмотрена на заседании МО учителей физико-математического цикла и утверждённая педагогическим советом ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск от 27.08.2021. протокол №1.Автор: Душаева М.Н.

Цели курса:

- повышение эффективности обучения поиску решения задач;
- поднять регуляцию и саморегуляцию поиска решений задач на более высокий уровень;
- повышение продуктивности мышления;
- возможность диагностического обучения решению задач;
- создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности;
- расширение полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Задачи курса:

- развить физическую интуицию, образного мышления, способность решать задачи на уровне подсознания выработав определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Личностными результатами обучения курса «Физика в профессиях» являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения курса «Физика в профессиях» являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей и процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалоговой речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения курса «Физика в профессиях» являются**:**

- умение решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приёмов, необходимых в математике;

- формирование навыка предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применения начал анализа для решения задач с параметрами;
- умение анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в физике имеют свои особенности;
- умение задавать себе вопросы и концентрироваться на поиске ответов к ним;
- развитие образного мышления;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- овладение системой знаний по физике и умение осмысленно управлять поиском решения задач по физике;
- способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

Приложение
к программе «Физика в профессии»

Физика в профессии военного

1. Группа самолётов одновременно выполняет фигуры высшего пилотажа, сохраняя заданный строй. Что можно сказать о движении самолётов друг относительно друга?

2. В подрывной технике применяют сгорающий с небольшой скоростью бикфордов шнур. Какой длины надо взять шнур, чтобы успеть отбежать на расстояние 300 метров, после того, как он будет зажжён? скорость бега 5 *м/с,* а пламя по бикфордову шнуру распространяется со скоростью 0,8 *м/с.*

3. Советские атомные подводные лодки в 1966 году впервые в мире осуществили кругосветное плавание под водой и за 1,5 месяца, ни разу не поднявшись на поверхность океана, прошли около 40000 *км. С* какой скоростью они двигались?

4. Боевые удары по военным и промышленным объектам г. Берлина впервые были нанесены в августе 1941 года самолётами-торпедоносцами ДБ-3 (конструкции С.В. Ильюшина). Максимальная скорость самолётов этого типа 500 *км/ч.* Продолжительность эффективной для полёта части суток (ночи) 7 часов, расстояние от аэродрома до цели 1600 *км.* Могла ли быть совершена операция в течение одной ночи?

5. Парашютист приземляется со скоростью 10 *м/с.* Изобразите графически скорость парашютиста.

6. Почему при повороте различной транспортной и военной техники водители замедляют ход машин?

7. С летящего самолёта сбрасывают груз. Упадёт ли он на землю под местом бросания? Если нет, то куда он сместится относительно этого места и почему?

8. Пуля шрапнели 76-миллиметровой пушки имеет форму шарика объёмом 1,15 $см^3$. Изготавливаются такие пули из свинца с примесью сурьмы для придания им большей твёрдости. Определите массу всех пуль шрапнели, если их 25 штук, а плотность сплава 9,5 $г/см^3$.

9. Самолёт стоит на взлётной полосе. Какие силы действуют на воздушный лайнер? Какова их равнодействующая? Почему? Поясните на чертеже.

10. Корабельный якорь массой 1,5 т поднимают с помощью лебёдки, которая развивает силу тяги 20000 Н. Какова равнодействующая сил, приложенных к якорю? Каково её направление? Каково движение якоря - равномерное или неравномерное? Почему?

11. Для изготовления военной техники используются различные сплавы и металлы. К этим веществам предъявляются высокие требования на прочность. Свойство металла сопротивляться проникновению другого металла называется твёрдостью. Твёрдость определяют с помощью стального шарика. Какое давление производит шарик на поверхность стали под действием силы 1500 Н, если площадь отпечатка, оставляемого этим шариком, равна 0,01 $мм^2$.

12. Вес прославленного советского танка Т-34 составляет 314000 Н, длина той части гусеницы, которая соприкасается с полотном дороги 3,5 *м,* её ширина 50 *см.* Вычислите давление танка на грунт, сравните его с тем, которое производите вы при ходьбе.

13. Согласно воинским правилам солдат в полном снаряжении должен производить давление на почву не более $6 * 10^4$ Па. Какую наибольшую массу вместе со снаряжением он может иметь, если площадь опоры сапога 200 $см^2$.

14. Ствол орудия весит 110 кН. Масса снаряда 54 *кг.* Скорость снаряда у дульного среза равна 900 *м/с.* Определите начальную скорость свободного отката ствола орудия в момент вылета снаряда.

15. Зенитный снаряд, выпущенный в вертикальном направлении, достигнув максимальной высоты, взорвался. При этом образовалось три осколка. Два из них разлетелись под прямым углом друг к другу, причём скорость одного из них, массой 9 *кг,* равна 60 *м/с,* а другого, массой 18 *кг* - 40 *м/с.* Третий отлетел со скоростью 200 *м/с.* Определите графически направление полёта третьего осколка. Какова его масса?

16. Снаряд, получивший при выстреле из орудия начальную скорость 280 *м/с,* летит вертикально вверх. На какой высоте его кинетическая энергия равна потенциальной?

Физика в профессии повара

Качественные задачи: задачник М.Е. Тульчинского №№ 347, 349, 364, 366, 368, 375, 401,411, 412, 433, 450, 455.
А также следующие:

1. Какая вода, сырая или кипячёная, скорее закипит, если перед нагреванием температура их была одинаковой?
2. Почему, чтобы остудить горячую пищу, на неё дуют?
3. Стаканы часто трескаются, когда в них наливают горячую воду. Какой стакан скорее треснет, гранёный или гладкий?
4. Зачем ручку у сковороды делают деревянной или пластмассовой?
5. Почему чайник перед тем, как закипеть «поёт»?
6. Можно ли видеть пар?
7. Почему хлеб черствеет?
8. Почему овощи нужно варить в закрытой кастрюле?

9. Почему при добавлении в воду соли температура воды понижается?

10. Почему при включении в сеть электроплитки её спираль быстро накаляется, а провода, подводящие напряжение, не нагреваются сколько-нибудь заметно?

Задачи расчётные - задачник В.И. Лукашик №№ 798, 803, 808, 811(в), 889, 812, 815, 895, 876, 898, 877, 840 (про газ)

Физика в профессии метеоролога

Пособие С.Д. Абдурахманова Стр. 78 **№№** 1, 3,4; Стр. 79 №№ 1, 2, 3, 4; Стр. 81 № 4; Стр. 83 № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9,10, 11,12, 13; Стр. 84 №№ 14 - 35; Стр. 92 № 7.

Физика в профессии электрика

Задачник В.И. Лукашика из разделов «Электризация тел», «Сведения о строении атома», «Электрический ток», «Электрическая цепь», «Последовательное и параллельное соединение проводников», «Работа и мощность тока», «Тепловое действие тока».

Задачник М.Е. Тульчинского раздел «Электричество».

Физика в профессии врача

1. Какой водой - тёплой или холодно - лучше запивать лекарство, чтобы ускорить его действие (чтобы оно быстрее усваивалось). Почему?
2. Если эффект воздействия лекарства надо ускорить, то в каком виде лучше порекомендовать больному принимать его в виде таблеток или капель? Почему?
3. Каково преимущество ингаляции перед другими способами введения в органы человека лекарственных веществ?
4. На каком физическом явлении основано применение в терапии мазей, йода и других наружных лекарственных средств?
5. Эритроциты крови человека представляют собой диски диаметром приблизительно $7*10^{6}$ *м* и толщиной 10^{-6} *м.* В крови объёмом 1 *мм*^{3} содержится около $5*10^{6}$ таких дисков.

а) Если в теле взрослого человека содержится кровь объёмом 5л, то сколько в ней эритроцитов?

б) Масса молекулы гемоглобина составляет около $6{,}8*10^{5}$ *а.е.м.* Сколько молекул гемоглобина должно содержаться в одном эритроците, если мы будем
считать, что эритроциты состоят полностью из гемоглобина?

(1 а.е.м. =$1{,}66*10^{-27}$ кг)

6. Известно, что нормальное значение максимального давления крови для взрослого человека 110 - 120 *мм. рт. ст* Каково значение этого давления в Па?

7. Ультразвук частотой 800 кГц - 3 МГц распространяется почти прямолинейно, хорошо фиксируется и поглощается тканями организма. Каким длинам волн соответствует УЗ данных частот?

8. При рассмотрении какого предмета - близкого или далёкого - хрусталик становится более выпуклым? Как при

этом меняется его оптическая сила? Сделайте пояснительный чертёж.

9. Оптическая сила хрусталика в ненапряжённом состоянии 20 *дптр.* Каково фокусное расстояние такого хрусталика?

10. На рецепте написано +1,5 *дптр.* Расшифруйте, какие это очки и для какого типа дефекта зрения.

11. Перед вами одинаковые по виду и размеру очки. На одном рецепте к этим очкам было написано +1,5 Д, а на другом +3 Д. Как, используя излучение лампы, отобрать очки, соответствующие рецепту +1,5 Д? У каких очков масса стёкол больше?

12. В чём сходство глаза с фотоаппаратом? В чём различие между ними? Постройте ход лучей.

Используемая 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. Наука. Энциклопедия. Москва. «Росмэн» 2003 г.
5. Е.М. Минский «Всегда всем весело». Молодая гвардия. 1969 г.
6. «Цок-цок, молоток...». Киев. «Веселка». 1988 г.
7. С.Д. Абдурахманов «Исследовательские работы по физике в сельских школах». Москва. Просвещение. 1990 г.
8. Э.М. Браверманн «Вечера по физике в средней школе». Москва. Просвещение. 1969 г.
9. ОБ. Кабардин «Факультативный курс физики». Просвещение. 1978 г.
10. М.А. Алексеева «Физика-юным». Москва. Просвещение. 1980 г.
11. Питер Терви «Привычные вещи и их устройство». АО «Норинт» 1995 г. фонд «Ленинградская галерея».
12. ИЛ. Юфанова «Занимательные вечера по физике в средней школе». Москва. Просвещение. 1990 г.
13. АТ. Глазунов «Политическое образование и профориентация учащихся в процессе преподавания физики в средней школе». Москва. Просвещение. 1985 г.
14. А. С. Иванов «Мир механики и техники». Москва. Просвещение. 1993г.
15. В.И. Лукашик «Сборник задач по физике». Москва. Просвещение. 1996г.
16. М.Е. Тульчинский «Качественные задачи». Москва. Просвещение. 1975 г.
17. А.В. Чеботарёва «Воспитание учащихся и подготовка их к труду при обучении физике». Москва. Просвещение. 198

№ занятия	Кол-во часов	Тема	Теоретическая часть Кол-во часов	Практическая часть						Дата	
				Кол-во часов	Решение задач	Демонстрации	Фронтальный эксперимент	Домашний эксперимент	Экскурсия	Сроки планируемые	Сроки фактические
	6	**Физика в профессии военного**									
1/1	1	Механическое движение, инерция, взаимодействие тел, сила, масса, плотность, давление в военной технике.	0,5	0,5	+	+	+ +				
2/2	1	Закон сохранения энергии, закон сохранения импульса в военной технике.	0,5	0,5	+			+			
3/3	1	Реактивное движение.	0,5	0,5	+	+					
4/4	1	Комплекс противотанковых управляемых реактивных снарядов, водомётные двигатели десантных машин.	0,5	0,5	+						
5/5	1	Характеристики военной техники - проходимость, подвижность, поворотливость.	0,5	0,5	+						
6/6	1	Характеристики боевых вертолётов и самолётов, скорость и дальность полёта, взлётная масса, максимальная боевая нагрузка.	0,5	0,5	+						
	7	**Физика в профессии повара.**									
7/1	1	Энергетическая ценность пищевых продуктов (внутренняя энергия, содержащаяся в продуктах). Различная теплопроводность и различная температура кипения жидкостей (вода, масло).	0,5	0,5	+	+		+			
8/2	1	Конвекция, теплопроводность, излучение в приготовлении пищи.	0,5	0,5	+	+					
9/3	1	Печь-гриль. Испарение и кипение в процессе приготовления пищи.	0,5	0,5	+			+			
10/4	1	Электропроводность различных жидкостей (чистая, солёная и сладкая вода). Источники тока из овощей и фруктов.	0,5	0,5	+	+					
11/5	1	Электро - и пожаробезопасность при приготовлении пищи.	0,5	0,5	+			+			
12/6	1	Тепловое расширение на кухне.	0,5	0,5	+			+			
13/7	1	Экскурсия в столовую		1					+		
	6	**Физика в профессии метеоролога.**									
14/2	1	Наблюдения за изменениями атмосферного давления для предсказания погоды.	0,5	0,5	+		+				
15/3	1	История возникновения термометра и его различные	0,5	0,5	+	+	+				

		виды. Различные шкалы для измерения температур.									
16/4	1	Жидкостный барометр и барометр-анероид. Необходимость сведений о погоде людям различных профессий.	0,5	0,5	+	+		+			
17/5	1	Насекомые и растения-барометры.	0,5	0,5	+			+			
18/6	1	Облака и осадки. Атмосферное электричество. Погода по народным приметам.	0,5	0,5	+			+			
19/7	1	Влажность, её значение в жизни человека.	0,5	0,5	+		+	+			
	6	**Физика в профессии электрика.**									
20/1	1	Начало изучения электрических явлений. Вредные проявления электризации.	0,5	0,5	+	+		+			
21/2	1	Статическое электричество. Заземление, источники тока – первые и современные.	0,5	0,5	+	+		+			
22/3	1	Электрическая цепь. Действие электрического тока на человека и электробезопасность. Проводники и изоляторы.	0,5	0,5	+	+	+	+			
23/4	1	Виды соединений потребителей электроэнергии. Провода и их изоляция. Основные элементы электроснабжения.	0,5	0,5	+	+	+				
24/5	1	Выключатели и предохранители. Короткое замыкание и перегрузка цепи.	0,5	0,5	+		+				
25/6	1	История происхождения электрической лампочки, различные типы современных лампочек. Производство и потребление электроэнергии.	0,5	0,5	+						
	7	**Физика в профессии врача.**									
26/1	1	Использование знаний о строении вещества в медицине.	0,5	0,5	+	+					
27/2	1	Роль диффузных процессов в обмене веществ между организмом и средой, а также между его отдельными частями.	0,5	0,5	+	+					
28/3	1	Атмосферное давление в медицине. Принцип действия приборов для забора крови, шприца, медицинской банки. Измерение кровяного давления человека. Тонометр.	0,5	0,5	+	+	+	+			
29/4	1	Тепловые процессы в жизнедеятельности человека. Калориметрические измерения в диагностике некоторых заболеваний. Тепловизор.	0,5	0,5	+	+					
30/5	1	Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы: обычные и	0,5	0,5	+	+	+	+			

		бинокулярные линзы, лупы, микроскопы, офтальмоскоп (глазное зеркало).									
31/6	1	Волоконная оптика в диагностике заболеваний ЖКТ	0,5	0,5	+	+					
32/7	1	Экскурсия в ФАП		1				+	+		
	1	**Повторение**									
33/1	1	Промежуточная аттестация в форме защиты рефератов	1								