

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Рекомендована к реализации
НМС г. Саянска
Приказ
от 25.08. 2015 № 116-42-56

Утверждена
приказом директора
от 30.08.2015 № 116-42-160

Физика в жизни человека

Программа факультатива по физике для учащихся 7 классов

Составитель программы:
Широколобова И. А.,
учитель физики
МБОУ «СОШ №4»

Саянск, 2015

Пояснительная записка

Программа факультативного курса «Физика в жизни человека» составлена на основе программы элективного курса Г.Г. Гавриковой «Физика. Человек. Здоровье», опубликованного в сборнике элективных курсов «Физика 8-9 классы», составитель В.А. Попова, издательство «Учитель» 2007. Программа курса «Физика в жизни человека» предназначена для учащихся 7 классов. Цель создания программы курса для учащихся только начинающих изучать физику состоит в том, чтобы углубить материал школьной программы, повысить интерес учащихся к изучению предмета, в большем объеме показать значение физики для человека, изучить экологическую ситуацию на Земле, в городе, показать вредное и полезное значение некоторых физических явлений. Факультативный курс «Физика в жизни человека» имея общую цель с курсом «Физика. Человек. Здоровье», является его дополнением, подготовительным этапом для интеллектуального и экологического развития школьников.

Программа рассчитана на 34 часа.

Цель программы:

Развитие личности школьника через изучение особенностей взаимодействия человека и природы, влияние естественной и антропогенной среды на здоровье человека.

Задачи:

1. Формировать положительное отношение к окружающему миру через современное взаимное влияние науки и техники на повседневную жизнь человека
2. Развивать умения и навыки исследовательской и проектной деятельности
3. Познакомить школьников с физическими явлениями, экологической ситуацией на Земле (стране, городе), факторами, отрицательно влияющими на здоровье человека.

Актуальность: Программа факультативного курса построена с учетом цели воспитания школы, запросов родителей и направлена на развитие личности школьника через формирование универсальных учебных действий, ИКТ-компетентности учащихся, основ учебно-исследовательской и проектной деятельности, основ смыслового чтения и работы с текстом, что соответствует новым требованиям к результатам образования.

Факультативный курс дает возможность показать значение физической науки в жизни современного общества, ее влияние на темпы развития научно-технического прогресса, на решение экологических проблем, на изучение факторов, отрицательно влияющих на здоровье человека, что является наиболее актуальным для современного мира.

Особенностью факультативного курса является – проведение учебно-исследовательских работ с использованием современного оборудования: роботов из набора «Лего», датчиков фирмы «Пролог». В работе факультативного курса предполагается использовать следующие виды деятельности: работа с текстом; выполнение виртуальных лабораторных работ и лабораторных работ с традиционным оборудованием под наблюдением учителя; самостоятельные исследования; составление и решение задач как расчетного, так и оценочного характера; работа над учебными проектами.

Практическая направленность: факультативный курс, содержательно связанный с курсом физики седьмого класса, способствует углублению и расширению представлений учащихся об экспериментальном методе познания в физике, о роли и месте эксперимента в становлении физического знания, о взаимосвязи теории и эксперимента, о глобальных проблемах человечества. Выполнение учащимися некоторых физических опытов с использованием физических приборов позволяет внести вклад в формирование у них экспериментальных умений. Использование компьютерного моделирования дает возможность сформировать у учащихся умения выполнять исследование с помощью компьютера, а также ряд общеучебных умений, необходимых для дальнейшего изучения физики.

Требования к уровню подготовки

Предметные: учащиеся при завершении факультативного курса получают знания

- об экологической ситуации на Земле, в стране, в городе;
- о физических явлениях и влиянии на них деятельности человека;
- о факторах, отрицательно влияющих на здоровье человека.

Метапредметные: у учащихся сформируются умения:

- применять на практике физические законы, правильно (безопасно для жизни) действовать в реальном мире;
- проводить исследования и работать над проектами.

Личностные: у учащихся будет сформировано положительное отношение:

- к изучению предмета;
- понимание возрастающей роли науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества;

Работа учащихся на факультативных занятиях оценивается с учетом их активности на занятиях, качества подготовленных докладов и выступлений. Итоговой зачетной работой является участие в одном из предложенных проектов.

Содержание программы

Введение 4 часа

Что изучает физика?

Практическая работа: изменение свойств вещества (на примере явления электролиза).

Физика и окружающая среда.

Практическая работа: подъем воды по трубке.

Наблюдения и опыты.

Практическая работа: измерение температуры тела термометром, исследование зависимости температуры воды от времени при нагревании при помощи датчика температур из набора «Пролог», изучение графика зависимости.

Виртуальная лабораторная работа «Измерение объёма различных тел».

Проект: научный прогресс и экологические проблемы.

Первоначальные сведения о строении вещества 5 часов

Из чего состоит окружающий мир.

Практическая работа: Деление вещества на мельчайшие частицы

Лабораторная работа: «Определение общего объёма при смешивании различных веществ».

Диффузия в газах и жидкостях.

Практическая работа: Диффузия раствора медного купороса в воде.

Лабораторная работа: Исследовать зависимость скорости диффузии от температуры.

Три состояния вещества: Практическое применение агрегатных состояний вещества. Вода и окружающая среда.

Лабораторная работа: пронаблюдать зависимость формы жидкости от формы сосуда, изменение объёма газа».

Проект: Источники загрязнений окружающей среды.

Взаимодействие тел 10 часов

Движение тел. Скорость.

Практическая работа: Определение скорости равномерного движения при помощи роботов из набора «Лего», программирование робота на движение с различной мощностью и расчет скорости его движения.

Практическая работа: исследование зависимости времени движения тела от угла наклона поверхности.

Решение задач: Качественные задачи с техническим содержанием на определение пройденного пути, скорости движения, времени движения. Экспериментальные задачи.

Масса тела.

Практическая работа: Сравнение масс взаимодействующих тел по пройденному пути.

Лабораторная работа: Определение массы тел на различных весах: рычажных, электронных, датчика массы из набора «Пролог».

Плотность.

Виртуальная лабораторная работа: Определение плотности тела.

Решение задач: Качественные задачи на определение плотности, массы и объёма тела.

Экспериментальные задачи.

Сила упругости.

Лабораторная работа: «Наблюдение за деформацией тел при взаимодействии».

Сила трения.

Практическая работа: Определение силы трения скольжения и силы трения качения.

Давление твердых тел, жидкостей и газов 8 часов

Давление и его проявление в окружающей среде.

Практическая работа: Измерение кровяного давления при помощи датчика из набора «Пролог»

Решение задач: Задачи с техническим содержанием. Давление на различных глубинах.

Давление газа.

Атмосфера. Атмосферное давление.

Практическая работа: Доказать существование атмосферного давления.

Плавание судов. Воздухоплавание.

Виртуальная лабораторная работа: Определение выталкивающей силы, её зависимость от объёма тела и от рода жидкости.

Решение задач: Экспериментальная проверка условий плавания тел. Задачи с техническим содержанием.

Воздухоплавание.

Решение задач: Качественные задачи. Задачи с техническим содержанием.

Работа. Мощность. Энергия 7 часов

Механическая работа. Мощность.

Решение задач: Задачи с техническим содержанием.

Энергия. Превращение энергии.

Лабораторная работа: исследование зависимости кинетической энергии от его скорости и массы.

проект: альтернативные источники энергии как выход из экологического кризиса

Подготовка к защите проектов

Защита проектов

Календарно-тематический план

№ занятия	тема занятия				оборудование
		познавательные УУД	регулятивные УУД	коммуникативные УУД	
	введение 4 часа Проект: научный прогресс и экологические проблемы				
1/1	Что изучает физика? Практическая работа: изменение свойств вещества (на примере явления электролиза).	Знают глобальные проблемы, угрожающие устойчивости биосферы, показывают важность физики как науки.	Умение проводить эксперименты, выдвигать гипотезы, работать в группах	Положительно относиться к труду ребят, к экспериментальной работе	Вода чистая, вода соленая, набор по электролизу
2/2	Физика и окружающая среда. Практическая работа: подъем воды по трубке.	Показывают взаимосвязь между процессами на Земле и в космосе. Понимают роль знаний о физических законах для использования природных ресурсов на примере капиллярных явлений.	Умения анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике	Положительное отношение к познанию природы, уверенность в себе	Мензурка пустая, мензурка с водой, стеклянная трубочка
3/3	Наблюдения и опыты Практическая работа: измерение температуры тела термометром, исследование зависимости температуры воды от времени при нагревании	Пользуются физическими методами познания, знают роль измерений в физике. Измерять температуру термометром.	Проводить исследования, делать выводы, анализировать результаты	Мотивация образовательной деятельности, осознание необходимости и научного познания.	Термометр. датчик температуры из набора «Пролог», компьютер
4/4	Виртуальная лабораторная работа «Измерение объема различных тел».	Знают способы измерения объема различных тел, определяют цену деления приборов.	Планировать пути достижения цели, делать выводы, анализировать результаты.	Осуществлять взаимный контроль, принимать решения, развивать внимательность.	Компьютер

	Первоначальные сведения о строении вещества 6 часов Проект: Источники загрязнений окружающей среды.				
1/5	Из чего состоит окружающий мир. Практическая работа: «Деление вещества на мельчайшие частицы».	Демокрит о строении вещества. Современные представления о строении тел. Загрязнение водоёмов, рек, морей. Борьба против загрязнения. Овладение научной терминологией.	Понимание различий между исходными фактами и гипотезами, оценивать правильность своих действий, вносить коррективы. Создание слайд шоу. Демонстрация работ.	Соблюдать технику безопасности, уважительное отношение к труду одноклассников, ученых.	Цифровой микроскоп, тела малых размеров.
2/6	Лабораторная работа: «Определение общего объёма при смешивании различных веществ».	Овладение умением проводить модельные эксперименты, самостоятельно в приобретении новых знаний.	Целеполагание, основы прогнозирования, аргументировать свою точку зрения.	Оценивать ответы одноклассников, формировать ценностных отношений друг к другу, учителю, работать в группе.	Две мензурки, флакончик и с водой, с солью, стакан с горохом и пшеном.
3/7	Диффузия в газах и жидкостях. Практическая работа: Диффузия раствора медного купороса в воде.	Вредное и полезное проявление диффузии. Выдвигать постулаты о причинах движения молекул.	Умение работать с научным текстом, умение выражать свои мысли.	Развивать самостоятельность, делать умозаключения, развитие внимательности, собранности, терпения.	Химический стакан, мензурка с раствором медного купороса, стеклянная трубка.
4/8	Лабораторная работа: Исследовать зависимость скорости диффузии от температуры.	Планировать, отбирать приборы и выполнять эксперимент.	Навыки исследования, умения представить полученный результат.	Осознание необходимости и бережного отношения к окружающей среде и своему здоровью	Химический стакан, частично заполненный водой. Мензурка с раствором медного купороса,

					стеклянная палочка, спиртовка.
5/9	Три состояния вещества: Практическое применение агрегатных состояний вещества. Вода и окружающая среда.	Создание модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Знать влияние человека на состояние вещества.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблемы.	Мотивация образовательной деятельности.	Стакан с водой, растительное масло.
6/10	Лабораторная работа: пронаблюдать зависимость формы жидкости от формы сосуда, изменение объема газа».	Экспериментальным путем проверить способность жидкости легко менять свою форму и проверить возможность изменения объема тела, отбирать приборы и выполнять эксперимент.	Участвовать в дискуссии; работать в группах;	Развивать уверенность в своих силах, убежденность в возможности познания природы.	Пробирка с водой, индикатор давления. Две стеклянные трубки, резиновый шланг.
	Взаимодействие тел 10 часов				
1/11	Движение, скорость.	Движение как результат взаимодействия. Виды движений, их примеры. Скорость и экологические проблемы.	Работать с текстом, анализировать, выбирать главное, делать сообщения.	Анализировать свою деятельность, оценивать результаты работы.	Пузырек с водой, пузырек с марганцовкой. Стеклянная палочка.
2/12	Практическая работа: Определение скорости равномерного движения при помощи роботов из набора «Лего»,	Рассчитывать скорость движения тел, приемы программирования.	Приобретение опыта анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.	Бережное отношение к своему здоровью, умение работать в группах, уважение к труду одноклассников.	Роботы из набора «Лего», компьютер, секундомер, измерительная лента.

3/13	Практическая работа: исследование зависимости времени движения тела от угла наклона поверхности.	Проводить эксперименты, измерять физические величины, вести расчеты, представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков	Готовить презентации; таблицы, графики; участвовать в дискуссии; работать в группах;	Положительное отношение друг к другу, к учителям, к труду ученых; мотивация образовательной деятельности на основе личностно – ориентированного подхода.	Желоб, шарик, секундомер
4/14	Решение задач: Качественные задачи с техническим содержанием на определение пройденного пути, скорости движения, времени движения. Экспериментальные задачи.	Закрепить навыки применения изученного материала для решения задач, перевода единиц измерения физических величин	Формирование эффективных групповых обсуждений, умения анализировать и делать выводы.	Уверенность в себе, уважение к мнению других.	Карточки с экспериментальными задачами.
5/15	Масса тела. Практическая работа: Сравнение масс взаимодействующих тел по пройденному пути.	Сравнение масс различных тел. Способы определения массы.	Анализ и синтез полученных знаний, умение работать с текстом, сравнивать, делать выводы.	Развивать умения выражать свои мысли и способности, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения.	Желоб, шарики разной массы.
6/16	Лабораторная работа: Определение массы тел на различных весах: рычажных, электронных, датчика массы из набора «Пролог».	Овладение навыками работы с физическим оборудованием, определение массы тел различными способами.	Опыт работы в группах, подготовка отчетов по работе, структурировать тексты, выделять главное и второстепенное, выстраивать последовательность описываемых событий.	Осознание необходимости научного познания для себя лично и для людей.	Рычажные, электронные весы, датчики массы, компьютер.
7/17	Плотность: Виртуальная лабораторная работа:	Значение плотности в технике и сельском	Умение составить план эксперимента, выдвигать	Положительное отношение к взаимному контролю,	Компьютер

	Определение плотности тела.	хозяйстве. Экономическое и экологическое значение плотности вещества.	гипотезы, анализировать результаты измерений, представлять отчет о проделанной работе.	оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.	
8/18	Решение задач: Качественные задачи на определение плотности, массы и объёма тела. Экспериментальные задачи.	Умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни	Формулировать и осуществлять этапы решения задач, опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации.	Формирование ценностных отношений к результатам обучения.	Карточки с заданиями.
9/19	Сила упругости. Лабораторная работа: «Наблюдение за деформацией тел при взаимодействии.	Проявление силы упругости в быту, технике, на производстве.	Формирование умений наблюдать, делать выводы, выделять главное, планировать и проводить эксперимент.	Развитие внимательности, собранности, аккуратности, выражать свои мысли.	Бруски, линейки, цилиндры, ластик, стеклянная трубка с грушей, мензурка с водой.
10/20	Сила трения. Практическая работа: Определение силы трения скольжения и силы трения качения.	Полезное и вредное воздействие силы трения, её значение в сохранении устойчивости биосферы. выводите из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.	Развивать навыки исследовательской и проектной деятельности	Развивать умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения.	Деревянный брусок, грузы, металлический цилиндр, динамометр, два стержня.
	Давление твердых тел, жидкостей и газов. 8 часов				
1/21	Давление и его проявление в окружающей среде. Практическая работа: Измерение кровяного давления при помощи датчика из набора «Пролог»	Значение давления в промышленности, транспорте. Кровяное давление. Экологические проблемы.	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической	Осознание необходимости и научного познания для здоровья человека.	Датчик кровяного давления из фирмы «Пролог», компьютер.

			формах, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.		
2/22	Решение задач: Задачи с техническим содержанием. Давление на различных глубинах. Давление газа.	Умение применять теоретические знания на практике, делать перевод единиц измерений.	Формировать умения пользоваться методами научного исследования явлений природы.	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий, изобретений. Результатам обучения.	Карточки с заданиями.
3/23	Атмосфера. Атмосферное давление. Практическая работа: Доказать существование атмосферного давления.	Состав атмосферы. Влияние человека на химический состав атмосферы. Влияние атмосферы на здоровье человека, животных и растительный мир. Меры предосторожности при вредных выбросах в атмосферу.	Проводить наблюдения, делать выводы из экспериментальных фактов и представлять результаты исследования в виде презентации.	Убежденность в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого опыта.	Кювета с водой, пробирка с водой, пипетка, шприц с поршнем.
4/24	Плавание судов.	Практическое применение силы Архимеда. Экологические проблемы	Работать со средствами информации (учебной, справочной, научно-популярной литературой); готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их;	Формирование ценностных отношений к результатам обучения.	Компьютер
5/25	Виртуальная лабораторная работа: Определение выталкивающей	Способность организовывать физический эксперимент, работать с	Выдвигать гипотезы, вести исследование, составлять таблицы с	Соблюдать технику безопасности, повышение познавательн	Кювета с водой, пластилин, стальной крючок,

	силы, её зависимость от объёма тела и от рода жидкости.	приборами, определять выталкивающую силу.	результатами, представлять результаты, делать выводы.	ого интереса, уважение к творцам науки.	гири.
6/26	Решение задач: Экспериментальная проверка условий плавания тел. Задачи с техническим содержанием.	Умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников для решения познавательных задач.	Положительное отношение к желанию выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого на иное мнение.	Карточки с экспериментальными задачами.
7/27	Воздухоплавание.	Преимущество летательных аппаратов перед самолетами. Значение летательных аппаратов. История создания летательных аппаратов.	Поиск нужной информации, подготовка сообщений, презентаций.	Положительное отношение к публичному выступлению, отстаивать свою точку зрения, оценка результатов своей деятельности.	Компьютер
8/28	Решение задач: Качественные задачи. Задачи с техническим содержанием.	Умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников для решения познавательных задач.	Повышение познавательного интереса, уважение к творцам науки.	Карточки с экспериментальными задачами
	Работа. Мощность. Энергия 6 часов Проект: Альтернативные источники энергии как выход из экологического кризиса				
1/29	Работа и мощность.	Работа и мощность в	Умение работать с источниками	Положительное отношение	Компьютерные тексты

		технике. Природные явления, их работа и мощность. Полезное и вредное воздействие природных явлений	информации, готовить сообщение, составлять презентацию к выступлению.	к необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого опыта.	к теме урока.
2/30	Энергия, превращение энергии. Лабораторная работа: исследование зависимости кинетической энергии от его скорости и массы.	Изучить виды энергии в природе, их зависимость от параметров тела, способы получения энергии. Проблемы получения энергии, пути решения.	Умение организовывать собственную деятельность, сотрудничать с партнером, строить логическое рассуждение, включающее установление причинно – следственных связей.	Бережно относиться к своему здоровью, формирование ценностных отношений друг к другу, к результатам обучения.	Электрическая лампа, бумажная вертушка, иголка.
3/31	Решение задач: Задачи с техническим содержанием.	Формулировать и осуществлять этапы решения задач, решать качественные задачи с техническим содержанием.	Умение анализировать, рассуждать, вести беседу, высказывать свою точку зрения.	Положительное отношение к физическому познанию.	Осознание необходимости научного познания для себя лично и для людей;
4/32	Работа над проектами	Знание физических законов, природных явлений.	Умения работы с текстом, источниками информации, навыки исследовательской деятельности.	Положительное отношение к работе в группах, уважение к труду одноклассников.	Компьютер, документ камера, мультимедиа, интерактивная доска.
5/33	Работа над проектами	Знание физических величин, описывающих природное явление и физические законы.	Умения составлять таблицы, графики, презентации своих исследований.	Осознание необходимости бережного отношения к окружающей среде и своему здоровью; положительное отношение друг к	Компьютер, документ камера, мультимедиа, интерактивная доска.

				другу, к учителям, к труду ученых;	
6/34	Конференция «Физика. Человек. Окружающая среда». Защита проектов.	Знать экологические проблемы на Земле, в городе, значение научных познаний в решении экологических проблем.	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть и представлять возможные результаты своей деятельности.	Мотивация образовательной деятельности на основе личностно – ориентированного подхода.	Компьютер, документ камера, мультимедиа, интерактивная доска.

Учебно-методические средства обучения

Для учителя

1. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда.- М.: Просвещение, 2001.
2. Объедков Е.С. Физическая микро-лаборатория.- М.: Просвещение, 2001.
3. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 2001.
4. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2007.
5. Ланге В.Н. Экспериментальные задачи на смекалку. – М.: Наука, 2009.

Для ученика

1. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда.- М.: Просвещение, 2001.
2. Объедков Е.С. Физическая микро-лаборатория.- М.: Просвещение, 2001.
3. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 2001.
4. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2007.
5. Электронное приложение: диск «Виртуальные лабораторные работы по физике»

