



16.01.2023

29

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Физика. Человек. Здоровье».  
общеинтеллектуального направления**

Возраст учащихся 16-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

**Разработала: Хафизова М. А.**

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по физике «Физика. Человек. Здоровье» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Программа рассчитана на 1 год (20 часов) и предназначена для выпускников 11 класса общеобразовательной школы.

Курс «Физика. Человек. Здоровье» является межпредметным курсом внеурочной деятельности, направлен на достижение планируемых результатов, обеспечивающих развитие личности выпускников, на их мотивацию к здоровому образу жизни, расширение области знаний выпускников.

Программа основана на принципах здоровьесберегающих образовательных технологий, которые активно развиваются в нашей стране в последнее время, формирует целостное видение общего объекта изучения наук естественного цикла «человек – природа», направлен на углубление знаний учащихся по физике и биологии, развитие их разносторонних интересов и способностей, подготовку школьников к практической жизни.

Направленность программы- познавательная деятельность

Новизной данной программы является её направленность на расширение метапредметных знаний у выпускников, расширение представлений о научной картине мира; указывает на связь между предметами естественнонаучного цикла, такими как физика, биология, информатика и физкультура, показывает значимость данных предметов в жизни человека, а так же формирует у учащихся стремление к здоровому образу жизни.

Актуальность программы внеурочной деятельности по физике «Физика. Человек. Здоровье.» заключается в том, что у выпускников создается представление о научной картине мира, формируется интерес к технике, развиваются творческие способности. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение, т.е. способствует воспитанию высоконравственной личности, что является основной целью обучения и может быть достигнуто только при условии, если в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в процессе освоения метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

Цель- изучение биофизических процессов в организме человека.

Цель достигается путем решения следующих задач:

- систематизация и синтез знаний учащихся по предметам естественнонаучного цикла
- показать учащимся роль предмета Физики в развитии техники и медицины
- способствовать формированию у школьников интереса к науке и технике
- показать связь физических явлений и процессов с процессами, происходящими в человеческом организме

Отличительная особенность курса «Физика. Человек. Здоровье» состоит в том, что он основан на системно-деятельностном подходе к обучению, который обеспечивает активную учебно-познавательную позицию учащихся. У учащихся формируются не только базовые знания в научной сфере, но и различные навыки, компетенции, умения, личные характеристики и установки согласно ФГОС последнего поколения.

Формы организации деятельности обучающихся: практические занятия по работе с различными измерительными приборами и инструментами, работа с источниками информации; интерактивные технологии, лекция, консультация, беседа, диалог, дискуссия.

Формы проведения занятий: групповая.

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

### Личностные:

- мотивация образовательной деятельности выпускника на основе личностно-ориентированного подхода;
- убежденность 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;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

1. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей представления социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

### 2. Патриотического воспитания

-ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения физики как науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной физики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

### 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

### 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)

### 5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)

-Мировоззренческих представлений уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

-познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; - познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

-интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

### 6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

-осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

### 7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

### 8. Экологического воспитания

-экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, физического и психического здоровья, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей

-способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета

-экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

*Метапредметные:*

- владеть компетенциями, необходимыми для установления межличностных отношений со сверстниками и соответствующими ролевыми отношениями с педагогами;

- уметь взаимодействовать с ориентацией на партнёра, планировать общую цель и пути её достижения;

- договариваться в отношении целей и способов действия, распределения функций и ролей в совместной деятельности; формулировать собственное мнение и позицию;

- конструктивно разрешать конфликты; осуществлять взаимный контроль;

- адекватно оценивать собственное поведение и поведение партнёра и вносить необходимые коррективы в интересах достижения общего результата;

- самостоятельно определять цель и задачи деятельности на занятии, выбирать средства для реализации целей и применять их на практике;

- уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- планировать, регулировать свои действия согласно ситуации, вносить необходимые коррективы в исполнение по ходу его реализации;

- контролировать способы решения и оценивать свои действия;

- проявлять волевую саморегуляцию.

- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;

- обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

- обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- оценивать границы погрешностей результатов измерений.

*Предметными результатами обучения являются:*

• понимание, а также умение объяснять следующие физические явления: явление инерции, явление взаимодействия тел, атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов и малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, диффузия, электризация тел, нагревание проводника электрическим током, образование тени, отражение и преломление света, дисперсия света;

• умение измерять и находить: расстояния, промежутки времени, скорость, массу, плотность вещества, силу, температуру, силу электрического тока, напряжение, фокусное расстояние линзы;

• умения применять полученные знания на практике для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

• убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей

## Содержание курса внеурочной деятельности

### Введение (1 часа)

Значение для человека знаний по биологии, биофизике, медицинской и биологической физике. Исторические межнаучные связи: физики и медицины, физики и биологии (деятельность ученых: Ньютон, Юнг, Гельмгольц и др.). Место человека в биосфере. Управление в системе «Человек» как в физической системе.

### Двигательная активность жизненно необходима. (5 ч)

Геометрическое и физическое подобие. Анализ подобия в биологических системах. Опорно-двигательная система, скелет человека и млекопитающих животных. Виды деформации и опорно-двигательная система.. Строение скелета и конструкция зданий /Эйфелева башня/. Работоспособность человека при статической и динамической работе мышц. Механическое напряжение, предел прочности, запас прочности. Основы биостатики. Биостатика растений. Биостатика животных. Биомеханика движений человека. Кинематика, динамика и энергетика движения человека. Кинематика, динамика и энергетика движения животных. Польза активного отдыха и значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц.

Творческие задания:

- Разработать конструкцию модели мышцы человека.
- Разработать комплекс упражнений на тренировку равновесия /с физическим обоснованием каждого упражнения.

### Основы гидродинамики. Движение крови по сосудам. (2 ч)

Система органов кровообращения. Взаимосвязь движения крови и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли. Первая помощь при кровотечениях.

### Механизм вдоха и выдоха. Дыхание. (3 ч)

Состав воздуха и роль его компонентов для организма. Механизм дыхания и его объяснение с физической точки зрения. Значение атмосферного давления и роль диффузии в жизни человека. Гидростатическое давление проблемы дыхания в воде. Кислородное голодание и отравление. Кессонная болезнь. Влажность воздуха и ее значение для дыхания человека.

### Физиология зрения и оптика. (1 ч)

Строение глаза и его оптическую часть. Построение изображений, даваемые глазной мышцей. Недостатки зрения и их причины. Загадочный мир света.

### Орган слуха. Акустические явления. (1 ч)

Работа слухового анализатора. Определение чувствительности слуха. Порог слышимости. Звук и его характеристики. Ультразвук и инфразвук, и их применение.

### Теплорегуляция. (2 ч)

Теплопередача и ее виды. Процесс парообразования и факторы, влияющие на этот процесс. Влажность воздуха и ее значение для человека и других живых организмов. Оптимальный воздушно-тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма. Способы искусственного изменения абсолютной и относительной влажности. Использование низкотемпературного метода (криогенная медицина) разрушения ткани при замораживании и размораживании.

### Человек и физические поля окружающего мира (2 ч)

Естественные источники электромагнитного излучения. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом. Действие излучений различной частоты на человека. Использование электромагнитных и радиоактивных излучений в медицине (физические основы современных диагностик).

### Биополя и биоизлучение человека. (2 ч)

Виды физических полей тела человека, источники и характеристики полей. Низкочастотные электрические и магнитные поля. Инфракрасное излучение. Электромагнитные излучения СВЧ-диапазона. Акустические поля человека. Практическое использование теплового излучения. Магнитные и электрические поля вокруг живых организмов. Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях человека. Физические основы электрокардиографии. Методы исследования электрической активности мозга. Электростимуляторы. Достижения электробиологии.

### Подведение итогов (1 ч)

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов			Вид организации	Форма деятельности
		Всего	Теория	Практика		
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
<b>2</b>	<b>Двигательная активность жизненно необходима</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		
2.1	Геометрическое и физическое подобие. Анализ подобия в биологических системах Биомеханика движений человека	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
2.2	Опорно-двигательная система человека и виды деформаций.	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
2.3	Определение прочности природных материалов Определение прочности кости	1	1		Познавательная	практикум
2.4	Влияние физической активности на скелет человека. Значение активного отдыха для правильного формирования скелета.	1	1		Познавательная	практикум
2.5	Разработка комплекса упражнений для тренировки равновесия и для поддержания мышечного тонуса	1		1	Практическая	практикум
<b>3</b>	<b>Основы гидродинамики</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
3.1	Система органов кровообращения и движение жидкости по трубам. Скорость движения крови.	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
3.2	Первая помощь при кровотечениях. <i>Практическая работа</i> «Влияние физической нагрузки на кровяное давление и пульс».	1		1	Практическая	Практикум
<b>4</b>	<b>Механизм дыхания</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>		
4.1	Состав воздуха и роль его компонентов для организма. Значение атмосферного давления и роль диффузии в жизни человека.	1	0,5	0,5	Познавательная	Презентация, беседа
4.2	Механизм дыхания и его объяснение с физической точки зрения.	1	1		Познавательная	Презентация, беседа
4.3	Гидростатическое	1	1		Познавательная	Лекция,

	давление. Проблемы дыхания в воде.				тельная	презентация
<b>5</b>	<b>Физиология зрения и оптика</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
5.1	Рассмотреть строение глаза и его оптическую часть. Недостатки зрения и их причины. Загадочный мир света.	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
<b>6</b>	<b>Орган слуха. Акустические явления.</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>		
6.1	Слуховая система. Биомеханика слуха. Звук и его характеристики.	1	0,5	0,5	Познавательная	Лекция, презентация
<b>7</b>	<b>Теплорегуляция</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
7.1	Температура человека. Распределение температуры по телу человека. Использование низкотемпературного метода.	1	0,5	0,5	Познавательная	Презентация, беседа
7.2	Влажность воздуха и ее значение для человека и других живых организмов. Оптимальный воздушно-тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма	1	0,5	0,5	Познавательная	Лекция, презентация
<b>8</b>	<b>Человек и физические поля окружающего мира.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
8.1	Естественные источники электромагнитного излучения.	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
8.2	Использование электромагнитных и радиоактивных излучений в медицине	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
<b>9</b>	<b>Биополя и биоизлучение человека</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
9.1	Виды физических полей тела человека. Их источники и характеристики.	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
9.2	Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях человека. Физические основы электрокардиографии.	1	1		Познавательная	Лекция, презентация
<b>10</b>	<b>Подведение итогов</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Познавательная	беседа
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		

### Список литературы


1. Богданов К. Ю. Физик в гостях у биолога. – М.: Наука, ФМЛ, 1986
2. Енохович А.С. «Справочник по физике и технике»
3. Ильченко В. Р. Перекрестки физики , химии, биологии. – М.: Просвещение, 1986
4. Кириллова И. Г. «Книга для чтения по физике»;
5. Ланина И.Я. «100 игр по физике».
6. Максимова В. Н., Груздева Н.В. Межпредметные связи в обучении биологии. – М.: Просвещение, 1987
7. Манойлов В. Е. Электричество и человек. – Л. Энергоиздат, 1988
8. Маркосян П. Г. Физиология. – М.: - Мир, 1985
9. Маркушевич А. И. Детская энциклопедия «Человек». – М.: Педагогика, 2010
10. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: Наука, 1986
11. Покровский А.А. «Демонстрационные опыты по физике»;
12. Программы факультативных курсов по физике , Москва, «Просвещение»;
13. Физиология человека.// Пер. с англ. Под ред. Костюка П. Г. – М.: Мир, 1986. Т. 1.
14. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. Гигиена и здоровье школьников. – М.: Просвещение, 1988



Лист согласования к документу № 29 от 16.01.2023  
Инициатор согласования: Шарипова И.Р. Директор  
Согласование инициировано: 16.01.2023 09:00

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Шарипова И.Р.		 Подписано 16.01.2023 - 09:01	-