


РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Е.В. Джикия
Протокол № 1 от «31»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
руководителя по УВР
МАОУ ООШ № 3

г. Сосновоборска



М.Е. Леденева

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ ООШ
№ 3 г. Сосновоборска



С.К. Гайдаева
Приказ № 01-75-2023
от «31» авг 2023 г.



Рабочая программа дополнительного образования
«Биофизика - мир внутри человека»
8 класс

срок реализации 1 год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Биофизика - мир внутри человека» для учащихся 8 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным стандартом основного общего образования.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 8 класса с учетом межпредметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

- **Информационно-методическая функция** позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета физика. Дает возможность учащимся определиться в выборе предметных областей и дальнейшего профиля.
- **Организационно-планирующая функция** предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

В основе построения программы лежат принципы: единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельного подхода, проектирования и системности.

Общая характеристика курса

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

В курсе физики, изучаемом в современной школе, практически не уделяется внимания на физические параметры, характеризующие человека. Однако в связи с изучением вопросов психологии в школе, моделировании процессов, происходящих в живых организмах, в технике, развитием такой науки как бионика у учащихся всё чаще проявляется повышенный интерес к изучению физики человека. В ходе изучения данного курса учащиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получат навыки исследовательской деятельности,

познакомятся с методами исследования в физике и биологии, получают краткие данные о медицинской и биологической аппаратуре. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах, на основе физических законов поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и биологии. Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

В соответствии с целями и задачами основной образовательной программы основного общего образования учреждения, изучение предмета физика способствуют воспитанию учащихся, обладающих морально-психологической устойчивостью, трудолюбивых, дисциплинированных, исполнительных, но креативно мыслящих граждан, любящих окружающую природу, Родину, семью, способных грамотно и творчески использовать приобретённые учебные компетенции на поприще различных видов деятельности.

Изучение курса «Основы биофизики» в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- Показать учащимся единство законов природы, применимость законов физики к живому организму, перспективное развитие науки и техники, а также показать в каких сферах профессиональной деятельности им пригодятся полученные на спецкурсе знания.
- Создать условия для формирования и развития интеллектуальных и практических умений у учащихся в области физического эксперимента.
- Развивать познавательную активность и самостоятельность, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию.
- Создание условий для осознанного выбора и последующего освоения обучающимися профессиональных образовательных программ для обучения и воспитания, способных грамотно и творчески использовать приобретенные учебные компетенции на поприще различных видов государственной службы.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- Способствование формированию познавательного интереса к физике, развитию творческих способностей у учащихся.
- Развитие интеллектуальной компетентность учащихся.
- Формирование навыков выполнения практических работ, ведения исследовательской деятельности.
- Совершенствование навыков работы со справочной и научно популярной литературой.

Учебная программа курса 8 класса рассчитана на 36 часов, по 1 часу в неделю.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ БИОФИЗИКИ»

1.1 Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Основы биофизики»

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества).

Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в

непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

1.2 Метапредметные результаты освоения курса «Основы биофизики»

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе

- альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
 - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
 - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
 - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

1.3 Результаты освоения курса «Основы биофизики»

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения 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 явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

По окончании изучения курса «Основы биофизики» учащиеся должны

знать:

- Какие физические законы можно использовать при объяснении процессов, происходящих в организме человека.
- Особенности своего организма с точки зрения законов физики.

уметь:

- Работать с различными источниками информации.
- Наблюдать и изучать явления, описывать результаты наблюдений.
- Моделировать явления, отбирать нужные приборы, выполнять измерения, представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, ставить исследовательские задачи.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ОСНОВЫ БИОФИЗИКИ»

Содержание курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются в основном на неживых объектах. Однако очень важно, чтобы у учащихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны. В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной литературой.

Механические параметры человека (20 ч)

Физика. Человек. Окружающая среда. Линейные размеры различных частей тела человека, их масса. Плотности жидкостей и твердых тканей, из которых состоит человек. Сила давления и давление в живых организмах. Скорости проведения нервных импульсов. Законы движения крови в организме человека. Естественная защита организма от ускорения. Проявление силы трения в организме человека, естественная смазка. Сохранение равновесия живыми организмами. Центр тяжести тела человека. Рычаги в теле человека. Ходьба человека. Виды суставов. Деформация костей, сухожилий, мышц. Прочность биологических материалов. Строение костей с точки зрения возможности наибольшей деформации. Тело человека в гравитационном поле земли. Условия длительного существования человека на космической станции. Меры защиты летчиков и космонавтов от ускорения. Невесомость и перегрузки. Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности. «Энергетика» и развитие человека. Применение закона сохранения энергии к некоторым видам движения человека.

Лабораторные работы:

1. Определение объема и плотности своего тела.
2. Определение средней скорости движения.
3. Определение времени реакции человека.
4. Градуировка динамометра и определение становой силы человека.
5. Определение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности.

6. Определение мощности, развиваемой человеком.
7. Проведение антропологических измерений.
8. Определение давления крови человека.

Колебания и волны в живых организмах (4 ч)

Колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выстукивание - как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния. Радиоволны и человек. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Ультразвук и инфразвук. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Слуховой аппарат.

Лабораторные работы:

9. Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки.
10. Изучение свойств уха.

Тепловые явления (4 ч)

Терморегуляция человеческого организма. Роль атмосферного давления в жизни человека. Осмотическое давление. Изменение кровяного давления в капиллярах. Влажность. Органы дыхания. Тепловые процессы в теле человека. Человек как тепловой двигатель. Энтропия и организм человека.

Второе начало термодинамики и способность к самоорганизации.

Лабораторные работы:

11. Определение дыхательного объема и жизненной емкости легких.
12. Определение количества теплоты, отдаваемого нашим организмам в окружающую среду.

Электричество и магнетизм (4 ч)

Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Бактерии – первые электрики Земли. Фоторецепторы, электрорецепторы, биоэлектричество сна. Электрическое сопротивление органов человека постоянному и переменному току. Магнитное поле и живые организмы.

Лабораторные работы:

13. Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току.
14. Исследование Э/М фона.

Оптические параметры человека (3 ч)

Строение глаза человека. Сила аккомодации глаза. Оптическая сила. Дефекты зрения и способы их исправления. Особенности зрения человека. Разрешающая способность глаза человека. Как получается, что мы видим. Граммофонная пластинка и глаз. Для чего нам два глаза. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза.

Лабораторные работы:

15. Наблюдение некоторых психофизиологических особенностей зрения человека.
16. Определение характеристических параметров зрения человека.
17. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Конференция. (1 ч)

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Количество часов			Практическая работа	Планируемые результаты изучения (ЗУН)
		всего	теория	практика		
<p><u>Тема 1. Механические параметры человека.</u> Основные виды деятельности ученика: Наблюдать явления трения в природе. Объяснять основные признаки механических параметров человека явления в живых организмах. Исследовать действия невесомости и перегрузок на человека. Исследовать зависимость давления крови от внешних параметров. Определять давление крови человека, его мощность и работу при разных нагрузках на организм.</p>		20	10,5	9,5		
1/1, 2/2	Физика. Человек. Окружающая среда.	2	1	1	Практическая работа № 1 «Определение объема и плотности своего тела»	Уметь определять объем и плотность своего тела.
3/3, 4/4	Кинематика и тело человека.	2	1	1	Практическая работа № 2 «Определение средней скорости движения»	Уметь определять среднюю скорость движения.
5/5, 6/6	Движение тела в поле силы тяжести.	2	1	1	Практическая работа № 3 «Определение времени реакции человека»	Уметь определять время реакции человека
7/7, 8/8	Законы Ньютона в жизни человека.	2	1,5	0,5		Знать законы Ньютона и границы их применения.
9/9, 10/10	Гравитация и человек.	2	1	1	Проведение инструментальных измерений	Знать определения понятий «невесомость», «перегрузка».
11/11, 12/12	Прямохождение и опорно-двигательная система человека.	2	1	1	Практическая работа № 4 «Градуировка динамометра и определение становой силы человека»	Уметь градуировать пружину динамометра и определять становую силу человека.
13/13, 14/14	Проявление силы трения в организме человека.	2	1	1	Практическая работа № 5 «Определение коэффициентов	Уметь определять коэффициент трения

					трения подошв обуви человека о различные поверхности»	подошв обуви человека о различные поверхности.
15/15, 16/16	Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деят-ти.	2	1	1	Практическая работа № 6 «Определение мощности, развиваемой человеком»	Уметь определять мощность, развиваемую человеком. Знать определение механической работы и мощности
17/17, 18/18	Статика в теле человека.	2	1	1	Практическая работа № 7 «Проведение антропологических измерений»	Знать условия равновесия рычага.
19/19, 20/20	Давление и тело человека.	2	1	1	Практическая работа № 8 «Определение давления крови человека»	Уметь определять давления крови человека.
<u>Тема 2. Колебания и волны в живых организмах.</u> <i>Основные виды деятельности ученика:</i> Наблюдать явления колебаний в природе. Объяснять колебательные и волновые явления в живых организмах. Исследовать действия вынужденных колебаний на человека. Исследовать зависимость частоты колебаний от длины волны. Знать и выполнять правила безопасности при работе с вибрирующими машинами. Уметь определять уровень шума.		4	2	2		
21/1, 22/2	Колебания и человек.	2	1	1	Практическая работа № 9 «Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки»	
23/3, 24/4	Звук.	2	1	1	Практическая работа № 10 «Изучение свойств уха»	Знать свойства уха, возможные травмы при несоблюдении и техники безопасности.
<u>Тема 3. Тепловые явления.</u> <i>Основные виды деятельности ученика:</i> Наблюдать тепловые процессы в природе. Объяснять тепловые явления в теле человека и живых организмов. Исследовать действия тепловых источников на кровообращение. Измерять дыхательный объем легких. Объяснять невозможность создания вечного двигателя.		4	2	2		
25/1, 26/2	Тепловые процессы в теле человека.	2	1	1	Практическая работа № 11 «Определение	Уметь определять дыхательный

					дыхательного объёма и жизненной ёмкости лёгких»	объем легких человека.
27/3, 28/4	Второе начало термодинамики.	2	1	1	Практическая работа № 12 «Определение количества теплоты, отдаваемого нашим организмам в окружающую среду»	Знать второе начало термодинамики. Уравнение теплового баланса.
<u>Тема 3. Электричество и магнетизм.</u> <i>Основные виды деятельности ученика:</i> Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Объяснять явление нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками постоянного тока.		4	2	2		
29/1, 30/2	Электрические свойства тела человека	2	1	1	Практическая работа № 13 «Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току»	Знать электрические свойства живых организмов. Уметь определять сопротивление тканей человека постоянному и переменному электрическому току.
31/3, 32/4	Человек в мире электромагнитных излучений.	2	1	1	Практическая работа № 14 «Исследование Э/М фона»	Знать действие магнитного поля на живые организмы. Уметь объяснять магнитные воздействия на человека.
<u>Тема 4. Оптические параметры человека.</u> <i>Основные виды деятельности ученика:</i> Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать спектральные границы чувствительности человеческого глаза. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Определять характеристики параметров зрения человека. Наблюдать некоторые психофизиологические особенности зрения человека. Явление дисперсии света		3	1	2		
33/1, 34/2, 35/3	Глаз и зрение.	3	1	2	Практическая работа № 15 «Наблюдение некоторых психофизиологически	Наблюдать некоторые психофизиологические особенности

					<p>х особенностей зрения человека».</p> <p>Практическая работа № 16 «Определение характеристических параметров зрения человека».</p> <p>Практическая работа № 17 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»</p>	<p>зрения человека. Уметь определять характеристические параметры зрения человека. Спектральные границы чувствительности человеческого глаза.</p>
36/1	Конференция. Итоговое занятие.	1	-	1		<p>Уметь применять полученные знания, систематизировать и анализировать полученные результаты исследований. Представлять свои проекты перед аудиторией.</p>

Лабораторные работы рабочей программы курса «ОСНОВЫ БИОФИЗИКИ»

8 класс

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Всего работ</i>	<i>Лабораторные работы</i>
Механические параметры человека	8	<p>Практическая работа № 1 «Определение объема и плотности своего тела».</p> <p>Практическая работа № 2 «Определение средней скорости движения»</p> <p>Практическая работа № 3 «Определение времени реакции человека»</p> <p>Практическая работа № 4 «Градуировка динамометра и определение становой силы человека»</p> <p>Практическая работа № 5 «Определение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности»</p> <p>Практическая работа № 6 «Определение мощности, развиваемой человеком»</p> <p>Практическая работа № 7 «Проведение антропологических измерений»</p>

		Практическая работа № 8 «Определение давления крови человека»
Колебания и волны в живых организмах	2	Практическая работа № 9 «Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки» Практическая работа № 10 «Изучение свойств уха»
Тепловые явления	2	Практическая работа № 11 «Определение дыхательного объема и жизненной ёмкости лёгких» Практическая работа № 12 «Определение количества теплоты, отдаваемого нашим организмам в окружающую среду»
Электричество и магнетизм	2	Практическая работа № 13 «Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току» Практическая работа № 14 «Исследование Э/М фона»
Оптические параметры человека	3	Практическая работа № 15 «Наблюдение некоторых психофизиологических особенностей зрения человека». Практическая работа № 16 «Определение характеристических параметров зрения человека». Практическая работа № 17 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»
Итого	17 ч	

Учебные компетенции и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников обще учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Выработка компетенций:

Общеобразовательных, знаниево - предметных (учебно-познавательная и информационная компетенция)

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

Предметно-ориентированных, репродуктивно-деятельностных (социально-трудовая и компетенция личностного самосовершенствования)

- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества;
- осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитывать убеждённость в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.;
- овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Ценностно-смысловой, общекультурной и коммуникативной

- понимать ценностные ориентации ученика, его способность видеть и понимать окружающий мир
- умение ученика выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков
- Приобретение опыта освоения учеником научной картины мира
- Овладение способами взаимодействия с окружающими и удалёнными людьми и событиями, умение задавать вопрос и вести дискуссию, владение разными социальными ролями в коллективе

Система аттестации учащихся

После окончания изучения курса зачет ставится при выполнении следующих условий:

1. Активное участие в подготовке и проведении семинаров, конференций, выпуске газет, изготовлении моделей.
2. Выполнение не менее половины лабораторных работ.

3. Выполнение не менее одного экспериментального задания исследовательского или конструкторского характера.
4. Составление “Физического паспорта человека”.

Используемые технические средства:

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- Интерактивная доска

Используемые технологии:

- здоровьесбережения,
- проблемного обучения,
- педагогика сотрудничества,
- развития исследовательских навыков,
- дифференцированного подхода в обучении развития творческих способностей.

Перечень учебно-методических средств обучения

1. Электив: Физика. Химия. Биология: Конструктор элективных курсов: Для организации предпрофильной подготовки учащихся: В2-х книгах. М.: Знание, 2006.
2. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. Из опыта работы. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 2011.
3. Энциклопедия для детей. Наука, перевод с английского А.М. Голова, М.» Росмэн», 2001.
4. Большая энциклопедия интеллекта «Хочу все знать!», М. Эксмо, 2009.
5. Агаджанян Н.А. Ритм жизни и здоровье. - М.: Знание, 2005.
6. Безденежных Е.А., Брикман И.С. Физика в живой природе и медицине. – Киев, 2006.
7. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога. – М., 2006.
8. Бутырский Г.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2009.
9. Беркинблит М.Б. и др. Электричество в живых организмах. - М.: Наука, 2008.
10. Боярова О. и др. С головы и до пят. - М.: Детская литература, 2007.
11. Булат В.А. Оптические явления в природе. - М.: Просвещение, 2004.
12. Газенко О.Г., Безопасность и надежность человека в космических полетах.// Наука и жизнь. – 2007 № 3.
13. Гнедина Т.Е. Физика и творчество в твоей профессии: Книга для учащихся старших классов. - М.: Просвещение, 2008.
14. Гуминский А.А., Леонтьев Н.Н., Маринова К.В. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии. – М., 2000.
15. Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике. - М.: Школа-Пресс, 2001.
16. . Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии, биологии. - М.: Просвещение, 2006.
17. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. - М.: Просвещение, 2008.