

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области

Варгашинский муниципальный округ Курганской области

МКОУ "Варгашинская средняя школа №1"

РАССМОТРЕНО

На заседании педагогического совета

Протокол №1

от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____ Колбина М В

Приказ № 114

от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 6357192)

Прикладная физика

для обучающихся 10-11 классов

Варгаши 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА»

В курсе физики, изучаемом в современной школе, практически не уделяется внимания физическим параметрам, характеризующие человека и физическим процессам, протекающие в организме человека. Но даже в обычной поликлинике каждый человек сталкивается с большим числом физических методов исследования своего организма. Во многих семьях появились медицинские приборы, позволяющие самостоятельно проводить небольшие диагностические исследования собственного организма (определение давления, сахара в крови человека и др.).

В ходе изучения данной программы внеурочной деятельности обучающиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получат навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике и биологии, получат краткие данные о медицинской и биологической аппаратуре.

Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах, на основе физических законов поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе. Очень важно, чтобы у обучающихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, а так же внутри организма человека, взаимосвязаны.

Еще одно назначение данной программы внеурочной деятельности – овладение учащимися способами измерения физических величин и оценки точности измерений, знакомства с методологией эксперимента.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА»

- Показать обучающимся единство законов природы, применимость законов физики к живому организму, а также показать в каких сферах профессиональной деятельности им пригодятся полученные знания.
- Создать условия для формирования и развития интеллектуальных и практических умений обучающихся в области физического эксперимента.
- Развивать познавательную активность и самостоятельность, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию.

Задачи курса внеурочной деятельности:

- Способствовать формированию познавательного интереса к физике, развитию творческих способностей обучающихся.
- Развивать интеллектуальную компетентность обучающихся.
- Формировать навыки выполнения практических работ, ведения исследовательской деятельности.
- Совершенствовать навыки работы со справочной и научно популярной литературой.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа внеурочной деятельности рассчитана на 68 учебных часов по 1 часу в неделю, в соответствии с учебным планом образовательного учреждения.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА»

Формы проведения занятия: коллективная, фронтальная, групповая (парная) и индивидуальная (в том числе дифференцированная по трудности и по видам техники)

Основные используемые технологии:

- проблемное обучение;
- моделирующая деятельность;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

Методы обучения: Словесные: лекция, рассказ, беседа. Наглядные: иллюстрации, демонстрации как обычные, так и компьютерные. Практические: выполнение лабораторно-практических, творческих работ, самостоятельная работа со справочниками и литературой (обычной и электронной), самостоятельные письменные упражнения, самостоятельная работа за компьютером.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА»

10 КЛАСС

Методы измерения физических величин.

Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны величин. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета. Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента. Учет влияния измерительных приборов на исследуемый процесс. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов.

Механические параметры человека

Линейные размеры различных частей тела человека, их масса. Плотности жидкостей и твердых тканей, из которых состоит человек.

Скорости проведения нервных импульсов.

Законы движения крови в организме человека. Естественная защита организма от ускорения.

Законы Ньютона в жизни человека.

Тело человека в гравитационном поле земли. Условия длительного существования человека на космической станции. Меры защиты летчиков и космонавтов от ускорения.

Невесомость и перегрузки.

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.

Проявление силы трения в организме человека.

Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности.

Применение закона сохранения энергии к некоторым видам движения человека.

Связь между физикой и биологией через решение задач по статике.

Сила давления и давление в живых организмах. Роль атмосферного давления в жизни человека. Осмотическое давление. Изменение кровяного давления в капиллярах.

Лабораторная работа.

- 1. Определение объема и плотности своего тела.*
- 2. Определить среднюю скорость 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. Определение давления крови человека.*

Тепловые явления и человек

Терморегуляция человеческого организма. Влажность. Органы дыхания.

Тепловые процессы в теле человека. Человек как тепловой двигатель. Энтропия и организм человека.

Свойства газов и жидкостей (сжатие, диффузия, кипение при повышенном давлении)

Устройство и правила работы: термометров, шприцов, медицинских банок.

Парниковый эффект, причины и последствия для человека

Лабораторная работа.

- 8. Определение дыхательного объема легких человека.*

11 КЛАСС

Электричество, магнетизм и человек.

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

Огни святого Эльма. Коронный разряд. Громоотвод . Электрическая очистка газов.

Аэроионизация в природе. Искусственная аэроионизация в помещениях.

Принцип работы ионизаторов.

Магнитное поле и живые организмы. Здоровье человека и электромагнитные поля. СВЧ и их применение в медицине.

Магнитные бури. Использование сотовых телефонов. Электромагнитное загрязнение.

Магнитные изделия и здоровье человека.

Лабораторная работа.

9. Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току.

Экскурсия в физиокабинет поликлиники.

Колебания и волны в живых организмах.

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.

Электрические волны мозга. Электроэнцефалограф и энцефалограмма Тигшина и биотоки мозга. Четыре фазы сна. Примеры исследований и опыт применения биостимуляции.

Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Ультразвук и инфразвук. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека.

Характеристики голоса человека. Слуховой аппарат.

Лабораторная работа.

10. Изучение свойств уха.

Оптические параметры человека.

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.

Лабораторная работа.

11. Наблюдение некоторых психофизиологических особенностей зрения человека.

12. Определение характеристических параметров зрения человека.

13. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Физика и профессия.

Физические основы устройства водолазного снаряжения. Физические принципы работы ледоколов, подводных лодок, батискафов и т.п.

Учет условий прочности и устойчивости строительных и архитектурных сооружений. Деформация элементов сооружений. Использование законов статики при строительстве мостов.

Свойства вращающихся тел сохранять направление оси вращения. «Чертовы» качели и петли. Миражи в цирке.

Устройство и принцип действия генератора переменного тока, трансформатор.

Живые ультразвуковые и термолораторы – летучие мыши и змеи. Реактивные двигатели – кальмары. Живые сейсмографы.

Физические основы методов тушения пожаров. Датчики предупреждения возгорания.

Практическое конструирование.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовать проблемно-противоречивые ситуации;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности;
- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и с взрослыми;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных, письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей и образовательной коммуникации,
- избегая при этом личностных оценочных суждений.
- работать с различными источниками информации;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин;
- проводить оценку погрешностей при прямых и косвенных измерениях;
- наблюдать и изучать явления, описывать результаты наблюдений;
- моделировать явления, отбирать нужные приборы, выполнять измерения;
- представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, ставить исследовательские задачи.
- получать представление о методологии эксперимента;
- получать представление о физических законах, которые можно использовать при объяснении процессов, происходящих внутри организма человека;
- получать представление об особенностях своего организма с точки зрения законов физики;
- получать опыт самостоятельно искать и приобретать новые знания, анализировать и оценивать новую информацию;
- получать опыт планировать и выполнять экспериментальные исследования;
- получать опыт представлять информацию в виде таблиц, графиков, небольших проектов;
- получать опыт составлять отчет о проведенном эксперименте и публичного представления результатов исследования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количе ство часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Методы измерения физических величин	5	<p>Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны величин. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета. Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента. Учет влияния измерительных приборов на исследуемый процесс. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов.</p>	<p>Проводить прямые измерения физических величин: длины, промежутков времени; объяснять причины появления погрешностей измерений. Определять основные характеристики измерительных приборов: предел измерения, цена деления шкалы. Учитывать влияния измерительных приборов на исследуемый процесс. Выбирать метод измерений и измерительные приборы. Записывать результаты измерений. Обработать результаты измерений. Обсуждать и представлять полученные результаты.</p>	<p>https://os.mipt.ru/#/phys/</p>
2	Механические параметры	22	<p>Линейные размеры различных частей тела человека, их масса.</p>	<p>Находить в дополнительной литературе и Интернете информа-</p>	<p>https://phys.math.ru/course/19</p>

	человека	<p>Плотности жидкостей и твердых тканей, из которых состоит человек. Скорости проведения нервных импульсов. Законы движения крови в организме человека. Естественная защита организма от ускорения. Законы Ньютона в жизни человека. Тело человека в гравитационном поле земли. Условия длительного существования человека на космической станции. Меры защиты летчиков и космонавтов от ускорения. Невесомость и перегрузки. 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. Проявление силы трения в организме человека. Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности. Применение закона сохранения энергии к некоторым видам движения человека. Связь между физикой и биологией через решение</p>	<p>цию по заданной теме. Определять объем и плотность своего тела. Работать в парах и группе при выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент. Определять скорость равномерно движущегося объекта без использования измерительных приборов. Определять важную характеристику организма человека – время его реакции. Градуировать самодельный динамометр и определить стантовую силу человека, силу обеих рук. Исследовать действия невесомости и перегрузок на человека. Просмотр видеофильма. Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных Интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ по механике. Объяснять основные признаки механических параметров человека явления в живых</p>	
--	----------	---	---	--

			<p>задач по статике. Сила давления и давление в живых организмах. Роль атмосферного давления в жизни человека. Осмотическое давление. Изменение кровяного давления в капиллярах.</p>	<p>признаки механических параметров человека явления в живых организмах. Наблюдать явления трения в природе. Определять значение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности. Определять, где находится центр тяжести человека. От чего зависит его положение? Предлагать способ экспериментального определения центра тяжести тела человека. Исследовать зависимость давления крови от внешних параметров. Определять давление крови человека, его мощность и работу при разных нагрузках на организм. Определять характеристические параметры работы сердечно-сосудистой системы человека – артериальное давление, систолический и минутный объем крови.</p>	
3	Тепловые явления и человек	7	<p>Терморегуляция человеческого организма. Влажность. Органы дыхания. Тепловые процессы в теле человека. Человек как тепловой двигатель. Энтропия и организм человека. Свойства газов и жидкостей (сжатие, диффузия, кипение</p>	<p>Определить один из важнейших параметров организма человека – дыхательный объем его легких. Иметь представление о работе простейших медицинских приборов. Познакомиться с проблемой парникового эффекта. Проводить</p>	<p>https://phys.math.ru/course/19</p>

			<p>при повышенном давлении) Устройство и правила работы: термометров, шприцов, медицинских банок. Парниковый эффект, причины и последствия для человека.</p>	<p>самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных Интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ. Работать в парах и группе при выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент.</p>	
Общее количество часов по программе	34				

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Электричество, магнетизм и человек	10	<p>Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Бактерии – первые электрики Земли. Фоторецепторы, электрорецепторы, биоэлектричество сна. Электрическое сопротивление органов человека постоянному и переменному току. Огни святого Эльма. Коронный разряд. Громоотвод . Электрическая очистка газов.</p> <p>Аэроионизация в природе. Искусственная аэроионизация в помещениях. Принцип работы ионизаторов. Магнитное поле и живые организмы. Здоровье человека и электромагнитные поля. СВЧ и их применение в медицине. Магнитные бури. Использование сотовых телефонов. Электромагнитное загрязнение. Магнитные изделия и здоровье человека.</p>	<p>Определять сопротивление тканей тела человека постоянному и переменному электрическому току. Познакомиться с биологической активностью ионизированного воздуха и необходимостью создания благоприятных условий для жизнедеятельности человека. Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Объяснять магнитные воздействия на человека Работать в парах и группе при выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию по заданной теме. Познакомиться с видами самостоятельного газового разряда и его использовании человеком. Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных тек-</p>	<p>https://os.mipt.ru/#/physics/</p>

				стов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных Интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ.	
2	Колебания и волны в живых организмах	9	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. Электрические волны мозга. Электроэнцефалограф и энцефалограмма Тишина и биотоки мозга. Четыре фазы сна. Примеры исследований и опыт применения биостимуляции. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Ультразвук и инфразвук. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Слуховой аппарат.	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. Применять знания с физической точки зрения о строении и функции мозга, биотоках мозга; принцип работы электроэнцефалографа, понятия о биостимуляции. Получить спектральную характеристику уха человека на пороге слышимости. Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение дру-	https://phys.math.ru/course/19

				гих участников.	
3	Оптические параметры человека	4	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.	<p>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. Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных Интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ. Работать в парах и группе при выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент.</p>	https://os.mipt.ru/#/phys/
4	Физика и профессия	9	Физические основы устройства водолазного снаряжения. Физические принципы работы ледоколов, подводных лодок, батискафов и т	Представление о использование физики в работе моряков, подводном плавании. Применение знаний механики при работе	https://phys.math.ru/course/19

			<p>п. Учет условий прочности и устойчивости строительных и архитектурных сооружений. Деформация элементов сооружений. Использование законов статики при строительстве мостов. Свойства вращающихся тел сохранять направление оси вращения. «Чертовы» качели и петли. Миражи в цирке. Устройство и принцип действия генератора переменного тока, трансформатор. Живые ультразвуковые и термоллокаторы – летучие мыши и змеи. Реактивные двигатели – кальмары. Живые сейсмографы. Физические основы методов тушения пожаров. Датчики предупреждения возгорания. Практическое конструирование.</p>	<p>строителей и архитекторов. Представление об устойчивости тел, равновесии, оптических иллюзиях в работе артиста цирка. Принцип выработки и транспортировки электроэнергии. Представления об использовании физических знаний в работе с животными. Использование знаний в конструировании. Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных Интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ.</p>	
5	Итоговое занятие	2	Конференция	<p>Применять полученные знания, систематизировать и анализировать полученные результаты исследований. Представлять свои проекты перед аудиторией.</p>	<p>https://os.mipt.ru/#/physics/</p>
Общее количество часов по программе		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Практические работы
1	Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны величин.	1	
2	Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета.	1	
3	Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета.	1	
4	Этапы планирования и выполнения эксперимента. Выбор метода измерений и измерительных приборов.	1	
5	Обработка результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов.	1	
6	Параметры человека	1	
7	Параметры человека. Лабораторная работа №1. Определение объема и плотности своего тела.	1	1
8	Кинематика и тело человека.	1	
9	Кинематика и тело человека.	1	
10	Кинематика и тело человека. Лабораторная работа №2. Определение средней скорости движения.	1	1
11	Кинематика и тело человека. Лабораторная работа №3. Определение времени реакции человека	1	1
12	Законы Ньютона в жизни человека.	1	
13	Законы Ньютона в жизни человека. Лабораторная работа №4. Градуировка динамометра и определение становой силы чело-	1	1

	века.		
14	Человек в условиях невесомости и перегрузок.	1	
15	Человек в условиях невесомости и перегрузок.	1	
16	Человек в условиях невесомости и перегрузок.	1	
17	Прямохождение и опорно-двигательная система человека.	1	
18	Прямохождение и опорно-двигательная система человека.	1	
19	Проявление силы трения в организме человека.	1	
20	Проявление силы трения в организме человека. Лабораторная работа №5. Определение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности.	1	1
21	Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности.	1	
22	Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности Лабораторная работа № 6. Определение мощности, развиваемой человеком.	1	1
23	Статика в теле человека.	1	
24	Статика в теле человека.	1	
25	Давление и тело человека.	1	
26	Давление и тело человека.	1	
27	Давление и тело человека. Лабораторная работа №7. Определение давления крови человека.	1	1
28	Тепловые процессы в теле человека.	1	
29	Тепловые процессы в теле человека.	1	
30	Тепловые процессы в теле человека.	1	
31	Тепловые процессы в теле человека.	1	
32	Лабораторная работа №8. Определение дыхательного объема легких человека.	1	1

33	Простейшие диагностические приборы.	1	
34	Парниковый эффект и его последствия.	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	8

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Практические работы
1	Электрические свойства тела человека	1	
2	Электрические свойства тела человек. Лабораторная работа №9. Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току.	1	1
3	Экскурсия в физиокабинет поликлиники.	1	1
4	Самостоятельный разряд в газах и его использование.	1	
5	Аэроионизация	1	
6	Магнитное поле и живые организмы.	1	
7	Магнитное поле и живые организмы.	1	
8	Магнитное поле и живые организмы.	1	
9	Магнитное поле и живые организмы.	1	
10	Магнитное поле и живые организмы.	1	
11	Колебания, волны и человек.	1	
12	Колебания, волны и человек.	1	
13	Колебания, волны и человек.	1	
14	Физика мозга.	1	
15	Физика мозга.	1	
16	Физика мозга.	1	

17	Звук	1	
18	Звук	1	
19	Звук. Лабораторная работа №10. Изучение свойств уха.	1	1
20	Глаз и зрение	1	
21	Лабораторная работа №11. Наблюдение некоторых психофизиологических особенностей зрения человека.	1	1
22	Лабораторная работа №12. Определение характеристических параметров зрения человека.	1	1
23	Лабораторная работа №13. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.	1	1
24	Физика на море.	1	
25	Физика в строительстве и архитектуре.	1	
26	Физика в строительстве и архитектуре.	1	
27	Физика и цирковое искусство.	1	
28	Физика и энергетика.	1	
29	Физика и зоология.	1	
30	Физика и пожарная охрана.	1	
31	Физика в работе конструктора. Практическое конструирование.	1	
32	Физика в работе конструктора. Практическое конструирование.		
33	Конференция	1	1
34	Конференция	1	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	8

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ГОПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике: 9–11 кл. -М.: Вербум-М, 2022.
2. Мякишев Г.Я. Программа «Физика» для общеобразовательных учреждений, 10-11 кл. (физико - математический профиль).- М: Дрофа, 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Концепция модернизации Российского образования на период до 2024 г.
2. Алексеева М.Н. Физика - юным. - М.: Просвещение, 1980.
3. Агаджанян Н.А. Ритм жизни и здоровье. - М.: Знание, 1975.
4. Бутырский Г.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2000.
5. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. - М.: Просвещение, 1987.
6. Мякишев Г.Я, Буховцев Б.Б. Учебник физики. 10 класс. - М.: Просвещение, 2001.
7. Перельман Я И. Занимательная физика.- Д.: «ВАП», 1994.
8. Проблемное обучение физике в средней школе, Малафеев Р.И., Москва «Просвещение», 1993
9. Орлов В.А. Концепция преподавания физики в старших классах на базовом и профильном уровнях.- Физика в школе. № 8, 2022.
- 10.Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в школах и классах с углубленным изучением предмета. – М.: Просвещение,2021.
- 11.Журнал «Квант» <http://kvant.mccme.ru>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://phys.math.ru/course/19> («Физика для всех»)
2. <https://os.mipt.ru/#/phys/> («ФИЗТЕХ РЕГИОНАМ»)
3. <https://uchebnik.mos.ru/main> (Библиотека МЭШ)
4. <https://www.alsak.ru/> (Школьная физика для учителей и учеников)
5. <http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
6. <http://fiz.1september.ru/> (Электронная версия газеты «Физика»)
7. <http://archive.1september.ru/fiz/> (Газета “1 сентября”: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе)
8. <http://www.physbook.ru/> (Электронный учебник по физике)
9. <http://www.physics.ru/> (Открытая физика. Физикон)
10. <http://www.fizika.ru/index.htm> (Сайт Физика.ру)
11. <http://physics.nad.ru/> (Физика в анимациях)
12. <http://www.uroki.net> (Все для учителя)
13. <http://www.ucheba.com> (Образовательный портал «УЧЕБА»)
14. <http://www.fipi.ru> (Сервер информационной поддержки ЕГЭ, ГИА)
15. <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/> (Виртуальные лабораторные работы по физике для 10 и 11 классов)
16. <http://class-fizika.narod.ru/> (Классная физика)