

Принято на педагогическом совете
протокол №_1 от 27.08.2021

Утверждено
Директор МБОУ СОШ №107
Рогожина О. А.
Приказ №_29/7-о от 31.08.2021

**Рабочая программа по учебному предмету
«Избранные вопросы физики»
среднего общего образования
(10 класс)**

составитель: Куминова А.О.

Екатеринбург, 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Избранные вопросы физики»

10 класс

базовый уровень изучения предмета

срок реализации программы – 1 год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Избранные вопросы физики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Все разделы программы тесно связаны по структуре с основным курсом физики.

Программа основана на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной школе. Она способствует дальнейшему совершенствованию уже усвоенных учащимися знаний и умений. Особое внимание уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы.

Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности, рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ.

Используемые технологии.

При преподавании курса «Избранные вопросы физики» по данной рабочей программе учитывается использование на уроках следующих технологий процесса обучения:

1. Информационно – коммуникационная технология;
2. Технология развития критического мышления;
3. Личностно-ориентированные технологии;
4. Здоровьесберегающие технологии;
5. Технология проблемного обучения;
6. Технология развивающего обучения;
7. Педагогика сотрудничества;
8. Технологии уровневой дифференциации;
9. Групповые технологии;
10. Традиционные технологии (классно-урочная система).

Общая характеристика учебного предмета

Данный элективный предмет имеет практическую направленность, т.к. значительное количество времени отводится на решение физических задач.

Цели изучения предмета:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения физики и самостоятельного приобретения новых знаний;
- развитие у учащихся следующих умений: решать предметно- типовые, графические и качественные задачи по дисциплине;
- применение знаний по физике для решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи изучения предмета:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач; овладение основными методами решения задач;
- развитие интеллектуальных способностей в процессе решения физических задач;
- совершенствование умений самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации.

Данный курс связан содержательно с курсами физики и математики основной школы, т.е. содержание курса носит интегрированный характер. Изучение предлагаемого элективного курса направлено на углубление и обобщение знаний школьников о механических процессах и устройствах, в частности о механике узлов машин и механизмов, применяемых в современной технике.

Несмотря на то, что многие вопросы теории механического движения, а также примеры применения механических законов достаточно подробно рассматриваются в стандартных учебниках физики, принципы работы важнейших механизмов, основанных на этих законах и применяемых в современной технике, не изучаются в стандартном курсе физики практически совсем. Изучение стандартного курса физики не позволяет понять не только принципы работы основных узлов и механизмов, применяемых в технике, но даже и принципы работы многих простейших механизмов.

В предлагаемом курсе значительное внимание уделено как теоретическим принципам действия механизмов, основанным на известных законах физики, так и практическим заданиям по темам элективного курса. Заметная часть элективного курса отведена практическим работам, большая часть которых имеет творческий характер.

Отдельное внимание уделено вопросам истории изобретения, развития и применения различных механизмов, помогающим раскрыть творческий характер исследовательской и изобретательской деятельности человечества в технической сфере.

Место курса «Избранные вопросы физики» в учебном плане

Учебный курс «Избранные вопросы физики» предназначен для учащихся 10 класса в расчете на 1 час в неделю (34 часа в год).

Для реализации целей и задач данного предмета используются следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, работа с различными источниками информации, зачет.

На занятиях применяются различные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Планируемые результаты учебного курса «Избранные вопросы физики»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Избранные вопросы физики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Планируемые **личностные** результаты включают:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание экологическую культуру;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Планируемые **метапредметные** результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые **предметные** результаты.

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования у учащихся будут сформированы следующие предметные результаты.

Учащийся научится:

— на конкретных примерах описывать физические принципы, определяющие устройство и формы проявления материального мира, и понимать эти принципы;

— раскрывать на примерах роль физики и механики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

— критически оценивать и интерпретировать физическую и техническую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

— устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе физических знаний.

Учащийся получит возможность научиться:

— формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально собственные гипотезы о механических особенностях работы устройств той или иной конфигурации и конструкции;

— самостоятельно планировать и проводить эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с лабораторным оборудованием;

— интерпретировать данные, полученные в результате проведения технического эксперимента;

— прогнозировать возможность создания и функционирования тех или иных технических механизмов или устройств.

— развитие естественнонаучного мировоззрения учащихся;

— развитие приемов умственной деятельности, познавательных интересов, склонностей и способностей учащихся;

— развитие внутренней мотивации учения, формирование потребности в получении новых знаний и применение их на практике;

— расширение, углубление и обобщение знаний по физике;

— использование межпредметных связей физики с химией, математикой, биологией, историей, экологией, рассмотрение значения этого курса для успешного освоения смежных дисциплин;

— совершенствование экспериментальных умений и навыков в соответствии с требованиями правил техники безопасности;

— рассмотрение связи физики с жизнью, с важнейшими сферами деятельности человека;

— развитие у учащихся умения самостоятельно работать с дополнительной литературой и другими средствами информации;

— формирование у учащихся умений анализировать, сопоставлять, применять теоретические знания на практике;

— формирование умений по решению экспериментальных и теоретических задач.

Основное содержание учебного предмета «Избранные вопросы физики»

Кинематика материальной точки (5 часов)

Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Баллистика. Основные параметры баллистического движения. Движение тела по окружности. Относительность движения.

Динамика (5 часов)

Законы Ньютона. Равнодействующая сила. Силы в природе. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Закон всемирного тяготения. Движение тел по наклонной плоскости. Движение системы связанных тел.

Статика (2 часа)

Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.

Законы сохранения (4 часа)

Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие столкновения.

Основы МКТ. Газовые законы (2 часа)

Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Термодинамика (7 часов)

Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач. КПД тепловых двигателей. Влажность. Поверхностное натяжение. Капиллярное явление. Механические свойства твердых тел.

Основы электростатики (4 часа)

Закон Кулона. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Потенциал и разность потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Конденсаторы. Емкость. Соединение конденсаторов.

Законы постоянного тока (4 часа)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Расчет сопротивления сложных электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.

Обобщающее занятие (1 час).

Тематическое планирование учебного предмета «Избранные вопросы физики»

№ урока	Тема по программе	Кол-во
I. Кинематика материальной точки (5 часов)		5
1	Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения.	1
2	Свободное падение.	1
3	Баллистика. Основные параметры баллистического движения.	1
4	Движение тела по окружности.	1
5	Относительность движения.	1
II. Динамика (5 часов)		5
6	Законы Ньютона. Равнодействующая сила.	1
7	Силы в природе. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения.	1
8	Закон всемирного тяготения.	1
9	Движение тел по наклонной плоскости.	1
10	Движение системы связанных тел.	1
III. Статика (2 часа)		2
11	Условия равновесия твердого тела.	1
12	Виды равновесия.	1
IV. Законы сохранения (4 часа)		4
13	Импульс силы и импульс тела.	1
14	Закон сохранения импульса.	1
15	Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.	1
16	Упругие и неупругие столкновения.	1
V. Основы МКТ. Газовые законы (2 часа)		2
17	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа.	1
18	Газовые законы.	1
VI. Термодинамика (7 часов)		7
19	Внутренняя энергия. Работа газа.	1
20	Количество теплоты.	1
21	Уравнение теплового баланса.	1
22	Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач.	1
23	КПД тепловых двигателей.	1
24	Влажность. Поверхностное натяжение. Капиллярное явление.	1
25	Механические свойства твердых тел.	1
VII. Основы электростатики (4 часа)		4
26	Закон Кулона. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда.	1
27	Потенциал и разность потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов.	1
28	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	1
29	Конденсаторы. Емкость. Соединение конденсаторов.	1
VIII. Законы постоянного тока (4 часа)		4
30	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.	1
31	Расчет сопротивления сложных электрических цепей.	1
32	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.	1
33	Электрический ток в различных средах.	1
IX. Обобщающее занятие (1 час)		1

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

В соответствии с требованиями ФГОС предполагается реализация деятельностного подхода к процессу обучения, развитие у школьников умений проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач.

Принципиальное значение для реализации этого подхода имеет обеспеченность физических кабинетов соответствующим оборудованием.

Главное в оснащении кабинета физики — лабораторное и демонстрационное оборудование, причём для реализации практической направленности предмета в современных условиях измерительный комплекс должен дополняться компьютерными и цифровыми средствами измерения, так как большинство школьников только в кабинетах физики могут ознакомиться с применением компьютерных технологий.

Демонстрационное оборудование обеспечивает возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включённых в данную программу.

Использование лабораторного оборудования в форме тематических комплектов позволяет организовать выполнение фронтального эксперимента с прямым доступом учащихся к ним в любой момент.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике способствует:

- формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- выполнению экспериментальной работы на любом этапе урока;
- уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

Для изучения физики согласно данной программе тематические фронтальные комплекты лабораторного оборудования дополняются оборудованием, состав которого определяется содержанием запланированных лабораторных (раздел «Тематическое планирование учебного предмета») и исследовательских работ (раздел «Направления исследовательской и проектной деятельности обучающихся»).

Для реализации данной рабочей программы кабинет физики имеет специальную смежную комнату — лаборантскую для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов.

Кабинет физики, кроме лабораторного и демонстрационного оборудования, также оснащён:

- учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудования);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ;

- комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики, портретами выдающихся физиков;
- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедийным проектором и интерактивной доской.

При использовании технических средств обучения учитываются временные ограничения, налагаемые санитарными правилами и нормами (СанПиН).

Приложение №1
к рабочей программе
по учебному курсу «Избранные вопросы физики»
в 10 классах.

Безопасность жизнедеятельности, правильное питание и ЗОЖ. 10-11 класс

№	Номер и тема урока	Тема лекции («включения»)
1	№1 «Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения»	Движение – это жизнь. О необходимости поддерживать активный образ жизни, в том числе занятия спортом и активный отдых.
2	№2 «Свободное падение». №3 «Баллистика. Основные параметры баллистического движения». №8 «Закон всемирного тяготения».	Невесомость как эффект потери веса. Причины лишнего веса. Чем опасно ожирение.
3	№4 «Движение тела по окружности».	Техника безопасности при совершении вращательных движений, кручений.
4	№6 «Законы Ньютона. Равнодействующая сила». №7 «Силы в природе. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения».	Вопросы гармоничного развития личности. Почему важно быть сильным: мускульная сила, сила ума, сила духа. Вопросы командной работы и умения взаимодействовать с окружающими.
5	№9 «Движение тел по наклонной плоскости»	Техника безопасности при спуске, подъеме. Использование простых механизмов для облегчения труда.
6	№13 «Импульс силы и импульс тела». №14 «Закон сохранения импульса».	Импульсивный человек – это хорошо или плохо? Оценка необдуманных поступков. Нравственный выбор.
7	№15 «Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии». №19 «Внутренняя энергия. Работа газа».	Энергичный человек – кто это? Непрерывное образование и самообразование. Стремление к труду. Планирование трудовой деятельности. Употребление пищи для повышения энергии и работоспособности.
8	№17 «Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа».	Молекула = человек. Вопрос восприятия себя как части «сообщества» - семьи, класса, школы и т.д.
9	№23 «КПД тепловых двигателей».	Вопросы оценки полезности совершаемой работы. Воспитание трудолюбия. Целеустремленность и настойчивость.

<i>№</i>	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
10	№24 «Влажность. Поверхностное натяжение. Капиллярное явление».	Важность поддержания комфортных показателей влажности воздуха в помещениях. Влияние влажности на организм человека.
11	№29 «Конденсаторы. Емкость. Соединение конденсаторов»	Планирование трудовой деятельности. Первичный профессиональный выбор. Особенности быстрой разрядки конденсатора. Медицинская техника. Дозиметры. Аэрофотосъемка. Техника безопасности.
12	№30 «Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников»	Планирование трудовой деятельности. Первичный профессиональный выбор. Вопросы адекватного использования осветительных приборов для напряжения 110В и 220В. Правила соединения проводников в жилых домах и промышленных помещениях. Соблюдения «нагрузки» на розетку.
13	№31 «Расчет сопротивления сложных электрических цепей».	Планирование трудовой деятельности. Первичный профессиональный выбор. Умение использовать характеристики соединительного провода для повышения/понижения общего сопротивления в цепи.
14	Обобщающее занятие.	Ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.