

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа №18 им. Маршала А.М. Василевского г.о. Кинешма**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей естественно-
научного цикла

Осипова Ю.Н.
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
МБОУ школы №18 им.
Маршала А.М.
Василевского г.о. Кинешма

Кукушкина
Кукушкина М.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ школы
№18 им. Маршала А.М.
Василевского г.о. Кинешма

Задворнова
Задворнова В.Г.
Приказ № 208
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»

для обучающихся 10-11 классов

Уровень – среднее общее образование
Срок реализации программы – 2 года

Учитель-составитель:

Ветюгов А.В., учитель физики высшей категории

Кинешма 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы среднего общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования возникла необходимость в разработке программы внеурочной деятельности, позволяющей расширить и углубить свои знания по химии, сформировать навыки исследовательской деятельности.

Объектами изучения в курсе физики на доступном для учащихся уровне наряду с фундаментальными физическими понятиями и законами должны быть практика и эксперимент как метод познания, метод построения моделей и метод их теоретического анализа. Выпускники должны понимать, в чем суть моделей природных объектов (процессов) и гипотез, как делаются теоретические выводы, как экспериментально проверять модели, гипотезы и теоретические выводы.

Цели курса внеурочной деятельности:

- предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении с экспериментов, исследований и решения различных видов задач.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

Основная задача курса - помочь учащимся в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки

и техники, с новыми профессиями.

Программа внеурочной деятельности ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела.

Виды деятельности учащихся (познавательная, информационнокоммуникативная, техническое творчество, проектная)

- > работа с источниками информации, с современными средствами коммуникации;
- > критическое осмысление полученной информации, поступающей из разных источников, формулирование на этой основе собственных заключений и оценочных суждений;
- > решение познавательных и практических задач, отражающих типичные ситуации;
- > освоение типичных социальных ролей через участие в обучающих играх и тренингах, моделирующих ситуации из реальной жизни;
- > умение вести аргументированную защиту своей позиции оппонирование иному мнению через участие в дискуссиях, диспутах, дебатах о На курс внеурочной деятельности в 10 классе отведено 34 часа, 1 час в неделю.

На изучение курса внеурочной деятельности "Физика вокруг нас" на уровне среднего общего образования отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часов (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часов (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Введение. Правила и приёмы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Знакомство с кодификатором и спецификацией КИМ для проведения ЕГЭ по физике

2. Механика (26 часов)

Кинематика (8 часов)

Равномерное движение. Средняя скорость. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение. Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Динамика (10 часов)

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Законы сохранения (8 часов)

Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решения задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

3. Молекулярная физика (7 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости

4. Термодинамика (7 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

5. Электродинамика (19 часов)

Электрическое и магнитное поля (6 часов)

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач:

динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Законы постоянного тока (6 часов)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях: алгоритм движения по окружности, движение тела, брошенного под углом, равновесие тел.

Электромагнитные колебания (3 часа)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков. Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм. **Волновые свойства света (4 часа)**

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

6. Атомная и ядерная физика (7 часов)

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» на уровне среднего общего образования должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области химии, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач графического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на занятиях;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области решения физических задач, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Предметные результаты:

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;

- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- Овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

<u>№ п/п</u>	<u>Наименование разделов и тем программы</u>	<u>Количество часов</u>	<u>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</u>
<u>Раздел 1. Введение. Правила и приёмы решения физических задач (1ч)</u>			
	Физическая задача: состав, классификация, приемы и способы решения.. Значение задач в обучении и жизни	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>Итого по разделу</u>		<u>1</u>	
<u>Раздел 2. Механика (26 ч)</u>			
<u>2.1</u>	Прямолинейное равномерное движение: графическое представление, решение задач различными способами (алгебраический и графический).	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.2</u>	Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.3</u>	Ускорение. Перемещение при равноускоренном движении.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.4</u>	Графическое представление РУД. Решение задач различными способами (алгебраический и графический).	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>

<u>2.5</u>	Движение тела по окружности. Характеристики движения тела по окружности.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.6</u>	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела, брошенного горизонтально.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.7</u>	Решение задач по теме «Кинематика» повышенной сложности	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.8</u>	Решение задач по теме «Кинематика» повышенной сложности	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.9</u>	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.10</u>	Силы трения. Силы упругости.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.11</u>	Вес движущегося тела.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.12</u>	Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.		<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.13</u>	Движение тел по наклонной плоскости.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.14</u>	Движение связанных тел и с блоками.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.15</u>	Движение связанных тел и с блоками.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.16</u>	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.17</u>	Решение задач по теме «Динамика» повышенной сложности.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.18</u>	Решение задач по теме «Динамика»	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>

	повышенной сложности.		
<u>2.19</u>	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.20</u>	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.21</u>	Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа сил тяжести, упругости, гравитационной силы.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.22</u>	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии. Мощность. КПД механизма.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.23</u>	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии. Мощность. КПД механизма.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.24</u>	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.25</u>	Решение задач по теме «Законы сохранения. Гидростатика» повышенной сложности.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>2.26</u>	Решение задач по теме «Законы сохранения. Гидростатика» повышенной сложности.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
Итого по разделу		<u>26</u>	
<u>Раздел 4. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (7 ч)</u>			

<u>4.1</u>	Решение задач на основные положения МКТ.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>4.2</u>	Масса и размер молекул	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>4.3</u>	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>4.4</u>	Графические задачи на изопроцессы.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>4.5</u>	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>4.6</u>	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>4.7</u>	Промежуточная аттестация. Зачет.	<u>1</u>	
Итого по разделу		<u>7</u>	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		<u>34</u>	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

<u>№ п/п</u>	<u>Наименование разделов и тем программы</u>	<u>Количество часов</u>	<u>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</u>
<u>Введение. Правила и приёмы решения физических задач (1ч)</u>			
	Физическая задача: состав, классификация, приемы и способы решения.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
Итого по разделу		<u>1</u>	
<u>Раздел 5. Термодинамика (7ч)</u>			
<u>5.1</u>	Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>5.2</u>	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>5.3</u>	Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Тепловые двигатели.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>5.4</u>	Уравнение теплового баланса, тепловые процессы при агрегатных превращениях и сгорании топлива	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>5.5</u>	Решение тренировочных вариантов по теме «Термодинамика»	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>5.6</u>	Решение задач повышенной сложности по теме	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>

	«Термодинамика»		
<u>5.7</u>	Решение задач повышенной сложности по теме «Термодинамика»	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
Итого по разделу		<u>7</u>	
<u>Раздел 6. Электродинамика (19ч)</u>			
<u>6.1</u>	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.2</u>	Электрическое поле. Напряжённость электростатического поля точечного заряда. Линии напряжённости электростатического поля. Принцип суперпозиции полей.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.3</u>	Работа электростатического поля по перемещению заряда. Потенциал поля точечного заряда. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью однородного поля.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.4</u>	Емкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.5</u>	Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Магнитный поток. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.6</u>	Решение задач на индукцию магнитного поля и на силу Лоренца.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.7</u>	Электрический ток. Сила тока. ЭДС. Электрическая цепь. Закон Ома. Электрическое сопротивление.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>

<u>6.8</u>	Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.9</u>	Электрический ток в металлах и полупроводниках.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.10</u>	Термоэлектронная эмиссия. Электронная лампа - диод.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.11</u>	Электрический ток в электролитах.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.12</u>	Закон Фарадея для электролиза.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.13</u>	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.14</u>	Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.15</u>	Вынужденные электрические колебания. Электрический резонанс. Действующие значения напряжения и силы переменного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии и её использование.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.16</u>	Электромагнитные волны. Свойства Электромагнитных волн. Закон прямолинейного распространения света.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.17</u>	Законы отражения и преломления света. Явление полного отражения.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>6.18</u>	Тонкие линзы. Фокусное расстояние и	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>

	оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах.		
<u>6.19</u>	Когерентность электромагнитных волн. Элементы СТО.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
Итого по разделу		<u>19</u>	
<u>Раздел 7. Атомная и ядерная (7ч)</u>			
<u>7.1</u>	Кванты света. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>7.2</u>	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>7.3</u>	Испускание и поглощение света атомами. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Состав ядра атома. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>7.4</u>	Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон Радиоактивного распада. Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>7.5</u>	Решение тренировочных вариантов по теме «Атомная и ядерная физика»	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>7.6</u>	Решение тренировочных вариантов по теме «Атомная и ядерная физика»	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
<u>7.7</u>	Промежуточная аттестация. Зачет.	<u>1</u>	<u>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72</u>
Итого по разделу		<u>7</u>	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	<u>34</u>	
-------------------------------------	-----------	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Авторской программы элективного курса "Методы решения физических задач", авторы: В. А. Орлов, Ю.А. Сауров, представленного в сборнике Программ элективных курсов по физике 9-11 классы. М.: Дрофа, 2005.
2. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2011
3. Орлов В.А, Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену Физика. М.: Интеллект-Центр, 2010.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992 -2001 / Под ред. С. М. Козела, В.П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М: Высшая школа, 2005.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2008.
7. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2002.

Технические средства обучения:

- Аудиосистема.
- Видеопроектор.
- Персональный компьютер.
- Экран

Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru - "Российское образование"
2. <http://www.school.edu.ru/> Федеральный портал.
3. www.school.edu.ru - "Российский общеобразовательный портал".
4. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
5. Интернет-ресурсы: Анимация физических процессов. <http://physics.nad.ru>;
6. Физический энциклопедический словарь. <http://www.all-fizika.com>

