

Краснодарский край,
муниципальное образование Усть-Лабинский район,
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 им. И.Т. Сидоренко
муниципального образования Усть-Лабинский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30.08. 2021 года протокол № 1
Председатель _____ Штейнбрехер Г.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Физика на производстве»

ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Возраст детей: 15-17 лет

Класс: 10-11

Срок реализации программы: 2 года, 34 часа, 1 час в неделю

Составитель: Сергеева Галина Николаевна, учитель физики

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования, основной образовательной программы ООО и на основе методических рекомендаций по реализации образовательных программ в рамках преподавания физики с использованием оборудования центра «Точка роста» (7—9 классы). С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина, изд. Просвещение. Москва. 2021г.

1. Пояснительная записка

Программа курса «Физика на производстве» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Согласно плану внеурочной деятельности на преподавание внеурочной деятельности «Физика на производстве» в 10 -11 классах отводится 1 час в неделю, всего в год 34 часа. Данная рабочая программа также рассчитана на 34 часа за год.

Программа элективного курса имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одной из задач сегодняшнего образования — воспитание в учащемся самостоятельной личности.

Предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса во время занятий.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной активности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по физике уже невозможно представить без использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель физики может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Цифровые лаборатории по физике представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности.

Занятия на элективном курсе интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

Цели программы: ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решения группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты

внеурочной деятельности «Физика на производстве»

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, планировать и выполнять эксперименты; - формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;
- участвовать в дискуссии, использовать справочную литературу и другие источники.

В результате изучения курса внеурочной деятельности обучающийся научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;
- различать основные признаки изученных физических моделей;
- решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах;

- анализировать законы идеальных газов;
- объяснять электромагнитные явления и условия протекания этих явлений;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон Ома для участка цепи, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, полной цепи) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников);
- на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты в СИ;
- понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике.

Обучающийся получит возможность научиться:

- навыкам исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умению пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умению обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
- умению публично представлять результаты своего исследования;
- умению самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
- защищать работы и проекты исследовательского характера.

3. Тематическое планирование

<i>№ темы</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
---------------	----------------------	-------------------------

	10 класс	34
1.	Физическая задача. Классификация задач	4
2.	Правила и приемы решения физических задач.	4
3.	Динамика и статика	7
4.	Законы сохранения	7
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Основы термодинамики	7
6.	Постоянный электрический ток в различных средах	5
	Итого:	34
	11 класс	
7.	Электрическое и магнитное поля	7
8.	Электромагнитные колебания и волны	7
9.	Оптика.	7
10.	Квантовая физика	7
11.	Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач	6
	Итого:	34
	Всего:	68

4. Содержание программы 10 класс Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач.

Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.

Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Л: установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом.

Р: целеполагание, планирование.

П: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний.

К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

Правила и приемы решения физических задач (4 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод

размерностей, графические решения и т. д.

Л: смыслообразование: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.

Р: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

П: применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний.

К: управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера

Динамика и статика (7 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Законы сохранения (7 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, спомощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;

Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

К: управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Основы термодинамики (7 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач.

Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Постоянный электрический ток в различных средах (5 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;

Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

К: управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера.

Содержание программы 11 класс

Электрическое и магнитное поля (7 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

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

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Электромагнитные колебания и волны (7 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Оптика (7ч)

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы, на законы геометрической оптики, линзы, построение изображения в линзах. Волновая оптика.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач.

Квантовая физика (7ч)

Задачи на фотоэффект. Спектры. Строение атома.

Задачи на расчет дефекта массы, энергии связи, удельной энергии связи, энергетического выхода ядерной реакции.

Л : нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;

Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

К: управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера.

Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач (6ч)

тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся.

Л: нравственно-этическое оценивание, обеспечивающее личностный моральный выбор.

Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция.

П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста

К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности по
физике
10-11 классы на 2021-2022 учебный год**

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План.	Факт.
10 класс					
I четверть					
I. Физическая задача. Классификация задач		4			
1/1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	1	Л: смыслообразование (ученик задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня данный курс», уметь находить ответ на него; нравственно-этическое оценивание содержания курса): нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: целеполагание; прогнозирование; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; волевая саморегуляция; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. П: структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; рефлексия способов и условий действия. К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;	02.09	
2/2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1		09.09	
3/3.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1		16.09	
4/4.	Способы и техника составления задач. Координатный метод решения задач по механике. Примеры задач всех видов. Базовый центр «Точка Роста»	1		23.09	30.09
2. Правила и приемы решения физических задач		4			
5/1.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Метод размерностей, графические решения и т. д. Решение задач на тему: «	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее	30.09	

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
	Равномерное прямолинейное движение»		личный моральный выбор		
6/2.	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Решение задач на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	1	Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; смысловое чтение.	07.10	
7/3.	Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Решение задач на тему: «Равноускоренное движение»	1	планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;	14.10	
8/4	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Решение задач на тему: «Равноускоренное движение» Базовый центр «Точка Роста»	1	рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение. К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.	21.10	
II четверть					
	3. Динамика и статика	7			
9/1.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личный моральный выбор.	11.11	
10/2.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Базовый центр «Точка Роста»	1	Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; планирование;	18.11	
11/3.	Подбор, составление и решение занимательных, экспериментальных с техническим содержанием, военно-техническим содержанием. Решение задач на движение тел под действием нескольких сил.	1	прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества	25.11	
12/4.	Решение по интересам различных сюжетных задач: логических, экспериментальных, графических. Решение задач на движение тел по наклонной плоскости	1	П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими	02.12	
13/5.	Решение по интересам различных	1		09.12	

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
	сюжетных задач: логических, экспериментальных, графических. Решение задач на свободное падение тел. Базовый центр «Точка Роста»		средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование); постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.		
14/6.	Подбор, составление и решение занимательных, с техническим содержанием. Решение задач на движение связанных тел.	1	К: сотрудничество в поиске и сборе информации, выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.	16.12	
15/7.	Групповое и коллективное решение различного типа задач на статику. Взаимопроверка решаемых задач.	1		23.12	
4. Законы сохранения		7			
16/1.	Классификация задач: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Примеры задач всех видов.	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка.	30.12	
III четверть					
17/2.	Решение качественных, расчетных, экспериментальных задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка.		
18/3.	Решение качественных, расчетных, экспериментальных задач на определение работы и мощности. Базовый центр «Точка Роста»	1	П: : смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей; построение логической цепи		
19/4	Решение качественных, расчетных, экспериментальных задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Базовый центр «Точка Роста»	1	выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели.		
20/5.	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1			
21/6.	Решение комбинированных задач на тему: «Законы сохранения».	1			
22/7.	Решение комбинированных задач на тему: «Законы сохранения». Взаимопроверка решаемых задач.	1			

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
			К: планирование учебного сотрудничества со сверстниками, умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.		
	5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Основы термодинамики	7			
23/1.	Качественные расчетные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Базовый центр «Точка Роста»	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. П: смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование. К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации., выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.		
24/2.	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1			
25/3.	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Базовый центр «Точка Роста»	1			
26/4.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Базовый центр «Точка Роста»	1			
IV четверть					
27/5.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи на первый закон термодинамики.	1			
28/6.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи на изопроцессы.	1			
29/7	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи на КПД тепловых двигателей. Взаимопроверка решаемых задач. Базовый центр «Точка Роста»	1			
	6. Постоянный электрический ток	5			
30/1.	Качественные и количественные задачи.	1	Л: нравственно-этическое		

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
	Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.		оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка. П: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; сравнение данных (с целью выделения тождеств / различия, определения общих признаков и составления классификации); дифференциация. К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.		
31/2.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Базовый центр «Точка Роста»	1			
32/3.	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, закон Ома для полной цепи. Базовый центр «Точка Роста»				
33/4	Задачи разных видов на описание электрического тока в различных средах. Взаимопроверка решаемых задач.	1			
34/5	Задачи разных видов на описание электрического тока в различных средах. Взаимопроверка решаемых задач.	1			
11 класс					
I четверть					
	7. Электрическое и магнитное поля	7			
35/1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач) Базовый центр «Точка Роста»	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в	06.09	
36/2	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции.	1		13.09	
37/3		1			

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи: правило Ленца. Базовый центр «Точка Роста»		зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели. К: планирование учебного сотрудничества со сверстниками, умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	20.09	
38/4	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1		27.09	04.10
39/5	Задачи разных видов на описание явления самоиндукции, энергии магнитного поля. Базовый центр «Точка Роста»	1		04.10	
40/6	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач, задачи с техническим содержанием	1		11.10	
41/7.	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1		18.10	
	8. Электромагнитные колебания и волны	7			
42/1	Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический) Базовый центр «Точка Роста»	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и	<u>25.10</u>	
II четверть					
43/2.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. Базовый центр «Точка Роста»	1		<u>08.11</u>	

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
44/3.	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование. постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез; вывод следствий установление аналогий; моделирование; преобразование модели. К: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	15.11	
45/4	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи	1		22.11	
46/5	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция. Базовый центр «Точка Роста»	1		29.11	
47/6	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн дифракция, поляризация.	1		06.12	
48/7	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1		13.12	
	9. Оптика	7			
49/1	Электромагнитные волны. Свойства Электромагнитных волн. Решение задач: закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Явление полного отражения. Базовый центр «Точка Роста»	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование. постановка и формулирование	20.12	
50/2	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием по геометрической оптике: отражение в зеркалах оптические схемы	1		27.12	
III четверть					
51/3	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием по геометрической оптике: преломление света в призмах, оптические схемы. Базовый центр «Точка Роста»	1			
52/4	Задачи по геометрической оптике: Тонкие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Базовый центр «Точка Роста»	1			

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
53/5	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция	1	проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез; вывод следствий установление аналогий; моделирование; преобразование модели. К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.		
54/6	Задачи на описание интерференции в тонких пленках.	1			
55/7.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция	1			
	10. Квантовая физика	7			
56/1.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения по теме. Примеры задач всех видов.	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование. постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез; вывод		
57/2.	Кванты света. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием на уравнение Эйнштейна. Базовый центр «Точка Роста»	1			
58/3	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием на фотоэффект.	1			
59/4.	Качественные, задачи с техническим содержанием на световые кванты.	1			
60/5.	Задачи на переходы между энергетическими уровнями	1			

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	Характеристика видов учебной деятельности	Дата	
				План. № недели	Факт.
IV четверть					
61/6.	Классификация задач по СТО и примеры их решения. Базовый центр «Точка Роста»	1	следствий установление аналогий; моделирование; преобразование модели. К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.		
62/7	Классификация задач по СТО и примеры их решения	1			
	11. Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач	6			
63/1	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Механика». Базовый центр «Точка Роста»	1	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.		
64/2	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Механика».	1	способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.		
65/3	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Молекулярная физика» Базовый центр «Точка Роста»	1	П: применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.		
66/4	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Электродинамика» Базовый центр «Точка Роста»	1	действие со знаково-символическими средствами; анализ; синтез; классификация; обобщение.		
67/5	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Электродинамика»	1	К: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.		
68/6	Итоговое обобщение.	1			
				План.	Факт.
	Итого:	34			
	Всего :	68			

Литература для обучающихся

- Интернет-ресурсы.
- Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. - М.: Дрофа, 2002 г.
- Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10 - 11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями / С. М. Козел, В. А. Коровин, В. А. Орлов. - М.: Мнемозина, 2004 г.
- Орлов В.А., Сауров Ю.А. Практика решения физических задач. 10-11 классы / В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. - М.: Вентана-Граф, 2010 г.
- Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? -М.: Наука, 2010.

6. Перельман, Я. И. Занимательная физика / Я. И. Перельман - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г., 320 с.;
7. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /сост. Н.Степанова. – М.: Просвещение, 2010.
8. Тематические тесты по физике : Л.М. Монастырский, А.С. Богатин, Легио-М, Ростов-на – Дону,2015.
- Хуторской, А. В. Увлекательная физика / А.В. Хуторской, Л.Н.Хуторская. - М., Аркти, 2004 г., 192 с.

Литература для учителя

1. Гольдфарб Н.И. Физика Задачник. М: Дрофа, 2010
2. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. / Л. А. Горев - М.: Просвещение, 1985 г. - 175 с.
3. Интернет-ресурсы.
4. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.:Вербум, 2004 г., 148 с.
5. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Профильный уровень / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2012 г.
6. Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 -11кл. [Текст] / Г.Г. Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.
7. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Практика решения физических задач. 10-11 классы/ В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. - М.: Вентана-Граф, 2014 г.
8. Рымкевич А.П. Физика Задачник 10-11 класс - М «Дрофа» 2018.
9. Степанова Н. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /сост. Н. Степанова – М.: Просвещение, 2010.
10. Тематические тесты по физике: Л.М. Монастырский, А.С. Богатин, Легио-М, Ростов- на – Дону, 2015.
11. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике / javascript:window.document.locatio

