

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТУЛЫ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 16»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждено»
Руководитель МО <i>Ветиственко- научного центра</i> <i>В.В. Голышев</i>	Заместитель директора по УВР МБОУ ЦО №16 <i>Ю.Н. Самойлова</i>	Приказ директора МБОУ ЦО № 16 от « 11 » июня 2020 г.
Протокол № <u>5</u> от « <u>9</u> » июня 2020 г.	« <u>10</u> » июня 2020 г.	№ <u>226 - а</u>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету (курсу)

физика
10-11 классы базового уровня)
среднее общее образование
(уровень общего образования, классы)

Срок реализации программы 2020 - 2022

Тула, 2020

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. № 413);
- Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017г № 613 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012г №413»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 28.12.2018г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ ЦО № 16(2020-2025 гг.).
- Согласно учебному плану МБОУ ЦО № 16 рабочая программа рассчитана на 136 часов в год (2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе).
- При реализации рабочей программы используется учебник «Физика 10 класс» авторов Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский.М., Просвещение, 2018, входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством просвещения РФ, Физика, Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений/А.П. Рымкевич,, Дрофа,2018

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

2.1 Личностные результаты

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных

знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
— чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

— положительное отношение к труду, целеустремлённость;

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

2.2. Метапредметные результаты

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

- 1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:
 - самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
 - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
 - определять несколько путей достижения поставленной цели;
 - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- 2) освоение познавательных универсальных учебных действий:
 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
 - осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - искать и находить обобщённые способы решения задач;
 - приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
 - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
 - занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);
- 3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:
 - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, 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; — согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

2.3. Предметные результаты

Выпускник научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

3. Тематическое планирование:

10 класс (68 часов)

Раздел (тема) программы учебного предмета (курса)	Количество часов	Элементы содержания раздела (темы)	Виды учебной деятельности
Раздел 1. Физика и естественно-научный метод познания природы	1	<p>Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.</p>	<p>–повторять правила поведения и технику безопасности в кабинете физики.</p> <p>— наблюдать и описывать физические явления;</p> <p>— переводить значения величин из одних единиц в другие;</p> <p>—объяснять различные фундаментальные взаимодействия;</p> <p>—сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий</p>
Раздел 2. Механика	29	<p>Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.</p> <p>Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.</p> <p>Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения</p>	<p>—описывать характер движения в зависимости от выбранной системы отсчета;</p> <p>—применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам;</p> <p>—представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от</p>

		<p>движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.</p>	<p>времени;</p> <p>— систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки;</p> <p>—сравнивать путь и перемещение тела;</p> <p>—вычислять кинематические характеристики;</p> <p>—определять кинематические характеристики по графику зависимости от времени;</p> <p>—строить и анализировать графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном и равнозамедленном движении;</p> <p>— классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения;</p> <p>— решать графические задачи;</p> <p>—наблюдать и представлять графически баллистическую</p>
--	--	--	--

			<p>траекторию;</p> <p>—вычислять относительную и абсолютную погрешность измерения начальной скорости движения;</p> <p>—представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>—указывать границы применимости физических законов;</p> <p>—применять знания к решению задач</p>
<p>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</p>	<p>17</p>	<p>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.</p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.</p>	<p>—Определять: состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов; относительную атомную массу по таблице Д. И. Менделеева;</p> <p>—рассчитывать дефект массы ядра атома, молярную массу и массу молекулы или атома;</p> <p>—анализировать зависимость свойств вещества от его строения;</p> <p>—наблюдать фазовые переходы при нагревании веществ;</p>

			<p>—характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;</p> <p>— формулировать условия идеальности газа;</p> <p>—объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли</p> <p>— определять: среднее расстояние между частицами идеального газа при различных температурах и давлениях; параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа; параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(V)$, $V(T)$ или $p(T)$;</p> <p>—наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов;</p> <p>—объяснять явления;</p> <p>— вычислять среднюю квадратичную</p>
--	--	--	--

			<p>скорость;</p> <p>— исследовать экспериментально зависимость $p(V)$ для изотермического процесса;</p> <p>— наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;</p> <p>— систематизировать знания о физической величине: внутренняя энергия, количество теплоты;</p> <p>— объяснять: изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил; принцип действия теплового двигателя;</p> <p>— рассчитывать: внутреннюю энергию газа и ее изменение; работу, совершенную газом, по p—V-диаграмме; изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики; изменение внутренней энергии и работу газа при</p>
--	--	--	---

			<p>адиабатном процессе; работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу;</p> <p>—формулировать первый и второй законы термодинамики;</p> <p>—оценивать КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу;</p> <p>—наблюдать изменение температуры воздуха при его сжатии и расширении, диффузию газов и жидкостей;</p> <p>—сравнивать обратимый и необратимый процессы;</p> <p>—вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p> <p>—применять полученные знания к решению задач</p>
<p>Раздел 4. Электродинамика</p>	20	<p>Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и</p>	<p>—наблюдать взаимодействие наэлектризованных и заряженных тел;</p> <p>— анализировать:</p>

		<p>диэлектрики. Конденсатор.</p> <p>Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость .</p>	<p>устройство и принцип действия электрометра, асимптотику электростатических полей;</p> <p>—объяснять: явление электризации, устройство и принцип действия крутильных весов, характер электростатического поля разных конфигураций зарядов;</p> <p>—формулировать границы применимости закона Кулона;</p> <p>—приводить примеры неустойчивости равновесия системы статических зарядов;</p> <p>—строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности;</p> <p>—использовать принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя;</p> <p>—вычислять напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью;</p> <p>— применять полученные знания</p>
--	--	---	--

			к решению задач
Резерв	1		

11 класс (68 часов)

Раздел (тема) программы учебного предмета (курса)	Количество часов	Элементы содержания раздела (темы)	Виды учебной деятельности
Раздел 1. Механика	4	Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.	<p>—описывать характер движения в зависимости от выбранной системы отсчета;</p> <p>—представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от времени;</p> <p>— систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности;</p> <p>— решать графические задачи;</p> <p>—анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного;</p> <p>—наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;</p>

			<p>—представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>—применять знания к решению задач</p>
Раздел 2. Электродинамика	47	<p>Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность.</p> <p>Энергия электромагнитного поля.</p> <p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</p> <p>Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p> <p>Геометрическая оптика. Волновые свойства света.</p>	<p>—строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности;</p> <p>—использовать принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя;</p> <p>—вычислять напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью;</p> <p>— применять полученные знания к решению задач</p>
Раздел 3. Основы специальной теории относительности	3	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности	

		<p>Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	
<p>Раздел 4. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</p>	<p>12</p>	<p>Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.</p> <p>Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.</p> <p>Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.</p> <p>Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.</p> <p>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p>	<p>—формулировать квантовую гипотезу Планка, законы теплового излучения (Вина и Стефана—Больцмана), законы фотоэффекта;</p> <p>—наблюдать: фотоэлектрический эффект;</p> <p>—рассчитывать: максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте, длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса, частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое;</p> <p>—приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств;</p> <p>—анализировать опыт по</p>

			<p>дифракции отдельных фотонов;</p> <p>—обсуждать: результат опыта Резерфорда, физический смысл теории Бора;</p> <p>—сравнивать свободные и связанные состояния электрона;</p> <p>— исследовать линейчатый спектр атома водорода;</p> <p>— объяснять принцип действия лазера;</p> <p>—описывать принцип действия плазменного экрана, конструкцию вакуумного диода и триода;</p> <p>— применять полученные знания к решению задач</p> <p>—определять: зарядовое и массовое число атомного ядра период полураспада;</p> <p>—вычислять: энергию связи нуклонов в ядре</p> <p>—выявлять причины естественной</p>
--	--	--	--

			<p>радиоактивности;</p> <p>—сравнивать: активности различных веществ; управляемый термоядерный синтез с управляемым делением ядер; конструкции и принцип действия атомной и водородной бомб;</p> <p>—оценивать: энергетический выход для реакции деления, критическую массу ^{235}U;</p> <p>— анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС;</p> <p>— описывать устройство и принцип действия АЭС, действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм;</p> <p>— оценивать перспективы развития термоядерной энергетики;</p> <p>—объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике;</p>
--	--	--	---

			— знакомиться с методом вычисления удельного заряда частицы по фотографии ее трека;
Резерв	2		

Формы организации образовательного процесса, технологии обучения, формы контроля

Планируются следующие формы организации учебного процесса:

фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.

В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы:

лично-ориентированное обучение; проблемное обучение; дифференцированное обучение; технологии обучения на основе решения задач; методы индивидуального обучения. Особенное значение в преподавании физики имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся. Эти методы соответствуют особенностям физической науки.

4.1 Лабораторные работы

10 класс.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение движения тела по окружности	1
2		Измерение жесткости пружины	1
3		Измерение коэффициента трения скольжения	1
4		Изучение движения тела, брошенного горизонтально	1
5		Изучение закона сохранения механической энергии	1
6		Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	1
7	3	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	1
8	4	Последовательное и параллельное соединение проводников	1
9	4	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1

11 класс.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Наблюдение действия магнитного поля на ток	1
2	2	Изучение явления электромагнитной индукции	1
3	1	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	1
4	2	Измерение показателя преломления стекла	1
5	2	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	1
6	2	Измерение длины световой волны	1
7	4	Оценка информационной емкости компакт диска (CD)	1
8	4	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	1