

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №48 города Тюмени
имени Героя Советского Союза Дмитрия Михайловича Карбышева

Рассмотрено на заседании ШМО
учителей естественнонаучного цикла
 Субарева А.В.
Протокол № 1 от 31.08.2021г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Ренёва Г.Ф.
« 31 »  2021г.



УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора МАОУ
СОШ № 48 города Тюмени
№ 469 от 2 сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (10-11 класс)
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Авторы-составители:
Денекко Л.Г., учитель физики

Тюмень, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 10-11 классов (углубленный уровень) является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО) МАОУ СОШ № 48 города Тюмени и составлена на основе:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции);
2. Приказов Министерства образования и науки Российской Федерации:
 - «О федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования от 17.12.2010 № 1897» (с дополнениями и изменениями в действующей редакции);
 - «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015» (в действующей редакции);
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациям, осуществляющим образовательную деятельность» (с дополнениями и изменениями в действующей редакции);
4. Методических рекомендаций Минпроса РФ по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020;
5. Концепции развития математического образования в РФ (Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р);
6. Программа воспитания МАОУ СОШ №48 города Тюмени;
7. Учебного плана МАОУ СОШ № 48 города Тюмени;
8. Положения о рабочих программах учителей по образовательным программам, утвержденного приказом МАОУ СОШ № 48 города Тюмени от 01.09.2021 № 441;
9. Авторской программы по физике. Предметная линия учебников серии «Классический курс» 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / А.В. Шаталина. – 3-е изд.- М.: Просвещение, 2021.
10. Для реализации программы используются учебники учебной линии: Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского Физика 10-11 кл. – М.: Просвещение.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоянию людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты ООП.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
 - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

Углубленный уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.

Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы.

Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение*. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики*.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия*.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

10 класс.

Раздел	Кол-во часов	Тема (входящая в раздел)	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности и развитие функциональной грамотности
1. Физика и естественно-научный метод познания природы	1	Техника безопасности в кабинете физики. Физика и познание мира. Физика и культура. Мир профессий будущего.	1	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
2. Механика	38	Механическое движение. Система отсчета	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Равномерное прямолинейное движение. Скорость	2	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на определение кинематических характеристик движения с помощью графиков.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на определение кинематических характеристик движения с помощью формул.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения. ТБ при проведении	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.

		лабораторных работ. Лабораторная работа № 1 <i>«Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</i>		
		Равномерное движение точки по окружности.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на движение точки по окружности	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Кинематика абсолютно твердого тела. Решения задач.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №2 «Изучение движение тела по окружности»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Контрольная работа №1 по теме « Основы кинематики»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Принцип причинности в механике. Инерция. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на законы Ньютона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на законы Ньютона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач по теме «Законы Ньютона»	2	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на закон всемирного тяготения и силы тяжести	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Вес тела. Сила упругости. Сила трения.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач по теме: Вес тела. Сила упругости. Сила трения.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решения задач на движение тела под действием нескольких сил	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.

		Контрольная работа № 2 по теме «Законы Ньютона»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №4 «Измерение жесткости пружины.»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <i>Реактивное движение в природе и технике(Защита проектов)</i>	1	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Решение задач на закон сохранения импульса	2	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Механическая работа силы и мощность. Энергия.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Закон сохранения энергии в механике	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на закон сохранения энергии в механике	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения энергии»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на законы сохранения импульса и энергии	2	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Равновесие тел. Условия равновесия тел. . Решение задач.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
Молекулярная физика и термодинамика.	24			
		Основные положения МКТ. Броуновское движение	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Основное уравнение МКТ для идеального газа	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.

		Практикум решения задач на основное уравнение МКТ для идеального газа	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на уравнение состояния идеального газа и газовые законы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на газовые законы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на применение уравнения Менделеева- Клайперона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха <i>Учет температуры и влажности воздуха в производстве кондитерских изделий (Кондитерское производство), при работе мельниц и элеваторов.</i>	1	
		Строение и свойства кристаллических и аморфных тел	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Контрольная работа № 4 по теме «Основы молекулярной физики»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач по теме: Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на тему: Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Первый закон термодинамики	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.

		Второй закон термодинамики <i>«Нанотехнология и социально-этические проблемы» (Защита проектов)</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум по решению задач на применение первого закона термодинамики	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на КПД тепловых двигателей	2	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Контрольная работа № 5 по теме «Термодинамика»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
Электродинамика.	34			
		Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Закон Кулона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на закон Кулона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Потенциал электрического поля. Поле точечного заряда и шара. <i>Защита проектов: «Электрическое поле Земли».</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум по решению задач на определение характеристик электрического поля	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум по решению задач на Закон Кулона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум по решению задач на принцип суперпозиции полей	2	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Емкость. Конденсатор.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.

		Решение задач на электроемкость конденсаторов.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на энергию заряженного конденсатора	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Контрольная работа № 6 по теме «Электростатика»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Электрический ток. Условия существования электрического тока.. Характеристики электрического тока	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на характеристики электрического тока	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Закон Ома для участка и замкнутой цепи..ЭДС. Виды соединения проводников <i>Сварочное производство. Использование универсальных газо-плазменных машин раскроя металла.</i>	1	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Закон Ома для участка и замкнутой цепи..ЭДС. Виды соединения проводников	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа № 8 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Работа и мощность постоянного тока	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи <i>Защита проектов: «Применение электростатической защиты в быту».</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Практикум решения задач на ЭДС и закон Ома для полной цепи.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Решение задач на закон Ома для участка цепи и полной цепи. Работа и мощность эл.тока	2	Естественно- научная грамотность, экологическое.

		Контрольная работа № 7 по теме «Основы Электродинамика»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы <i>Достижения российских физиков для великой Победы</i>	1	Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности
		Электрический ток в вакууме	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Решение задач.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Электрический ток в газах. Плазма	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Зачет по теме: Электрический ток в различных средах	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Повторение и обобщение по теме «Электрический ток в различных средах» <i>Урок- конференция</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
Повторение.	8	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Повторение и обобщение изученного материала по темам: - Законы Ньютона - Закон сохранения импульса тела. - Закон сохранения механической энергии - Закон сохранения энергии в динамике жидкости. - Газовые законы - Уравнение теплового баланса. - Закон Кулона - Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме	7	Естественно- научная грамотность, экологическое.
11 класс				
Электродинамика (приложение)	61 11	Вводный инструктаж по ОТ в кабинете физики. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Взаимодействие токов	1	Естественно- научная грамотность, экологическое.
		Действие магнитного поля на проводник с током.	1	Естественно- научная грамотность,

		Сила Ампера. Сила Лоренца		экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Магнитные свойства вещества. Решение задач	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Электромагнитная индукция. Магнитный поток	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции <i>Учёт статического электричества при производстве, транспортировке и хранении жидкого топлива на примере предприятий г. Тюмени</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум решения задач на ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Защита проектов: «Электрическое поле Земли</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Подготовка к контрольной работе.. Магнитное поле и магнитная индукция.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
Электродинамика		Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
Колебания и волны	26	Механические колебания. Свободные колебания	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Гармонические колебания. Характеристики колебаний	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Энергия гармонических колебаний	1	Естественно- научная грамотность, экологическое

		Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в контуре. Формула Томсона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум решения задач на гармонические электромагнитные колебания и формулу Томсона	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Переменный ток. Вынужденные электромагнитные колебания. Активное сопротивление в цепи переменного тока Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на законы переменного тока и конденсатор	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Резонанс в электрической цепи Автоколебания. Решение задач.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Генератор переменного тока. Трансформатор <i>Профессия - энергетик</i>	1	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Производство, передача и использование электроэнергии. Энергосберегающие технологии Решение задач	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Обобщение материала по теме: «Электромагнитные колебания»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Контрольная работа №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Волновые явления. Механические волны. Характеристики волн - скорость, длина, частота, период.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Распространение волн в упругих средах. Уравнение бегущей волны	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Звуковые волны. Скорость звука. Значение звуков	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Опыты Герца. Плотность потока электромагнитного излучения	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Изобретение радио А.С. Поповым Модуляция и детектирование. Схема радиовещательного тракта	1	Естественно- научная грамотность, экологическое

		Свойства электромагнитных волн	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Распространение радиоволн. Радиолокация	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Понятие о телевидении. Развитие средств связи <i>урок- конференция</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на механические и электромагнитные волны	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Подготовка к контрольной работе	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
электродинамика		Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
Оптика.	24	Электромагнитная природа света. Скорость света. Закон отражения света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Закон преломления света. Явление полного отражения	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на явления преломления и отражения света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на явления преломления и отражения света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Линзы. Построение изображений в линзе. Формула линзы. Оптическая сила линзы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на тему Линзы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на тему Линзы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Дисперсия света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Интерференция света. Применение интерференции	1	Естественно- научная грамотность,

		света		экологическое
		Дифракция света. Дифракционная решетка. Границы применимости геометрической оптики	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на волновые свойства света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на волновые свойства света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач на волновые свойства света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Поперечность световых волн. Поляризация света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Виды спектров.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Шкала электромагнитных излучений	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №8 Наблюдение сплошного и линейчатого спектра	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Применение различных диапазонов световых волн в медицине, промышленности, науке. <i>Урок-конференция</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Подготовка к контрольной работе	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Контрольная работа №3 по теме «Оптика»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
Основы специальной теории относительности	5	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты СТО. Основные следствия из постулатов теории относительности	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Элементы релятивистской динамики. Закон взаимосвязи массы и энергии	1	Естественно- научная грамотность, экологическое

		Решение задач по теме «Основы специальной теории относительности»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач по теме «Основы специальной теории относительности»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Самостоятельная работа по теме Основы СТО	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	29	Гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект Уравнение Эйнштейна	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Применение фотоэффекта Защита проектов.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач на теорию фотоэффекта	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач на теорию фотоэффекта	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Фотон и его характеристики. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Физики- нобелевские лауреаты</i>	1	Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности
		Решение задач на расчет характеристик фотонов	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Давление света. Химическое действие света	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Контрольная работа по теме «Квантовые свойства света».	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач на тему Постулаты Бора	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Лазер – источник индуцированного излучения. Защита проектов	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Практикум по решению задач	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое

		Обменная модель ядерного взаимодействия. Энергия связи атомных ядер	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач на расчет энергии связи ядер	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач на расчет энергии связи ядер	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Радиоактивность. Правила смещения	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Закон радиоактивного распада	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач по теме: Закон радиоактивного распада	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		ТБ при проведении лабораторных работ. Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Ядерные реакции <i>Андронный коллайдр</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Деление ядер урана. Цепные реакции деления. Решение задач	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Ядерный реактор. Термоядерные реакции	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Решение задач на расчет характеристик ядерных реакций. Применение ядерной энергии.	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>Защита проектов</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Элементарные частицы. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Контрольная работа №5 «Физика атома и атомного ядра»	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
Строение и эволюция Вселенной	5	Единая физическая картина мира. Солнечная система. Движение небесных тел. Законы Кеплера <i>Просмотр УФ</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Система Земля – Луна. Физическая природа тел Солнечной системы	1	Естественно- научная грамотность, экологическое

		<i>Защита проектов «Одиноки ли мы во Вселенной?»</i>		
		Солнце и звезды. Характеристики звезд. Эволюция звезд	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Строение Вселенной. Млечный Путь – наша Галактика. Галактики	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Эволюция Вселенной	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
Повторение.	2	Повторение и обобщение изученного материала <i>Урок- конференция</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое
		Повторение и обобщение изученного материала <i>Урок- игра</i>	1	Естественно- научная грамотность, экологическое

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575831

Владелец Панова Анна Николаевна

Действителен с 02.03.2021 по 02.03.2022