Рассмотрена на заседании
ШМО учителей географии, физики, биологии, химии
Протокол от 29.08. 2023 г № _1_
Руководитель ШМО _____ Гусева Е.Ю.

Принята на НМС МБОУ СОШ №1
Протокол от 30.08.2023 г №__1_
Председатель НМС _____Турова Е.В.

Утверждена
Приказом директора МБОУ СОШ № 1
От 30.08.2023 г № _102-ос
_____ Глазырина И.Ю.

Подписано цифровой подписью: Глазырина Ирина Юрьевна
Дата: 2023.08.31 09:07:13 +04'00'

Рабочая программа
элективного курса
«Физические явления на предприятиях Удмуртии»
для 11 а (технологический профиль) класса
(2 часа в неделю)
Итого 68 часов

Составила: **Шалавина Наталия Владимировна,**
учитель физики высшей квалификационной категории.

Воткинск
2023-2024 учебный год.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Физические явления на предприятиях Удмуртии» составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по физике и используется для обучения учащихся 11 а класса (технологический профиль) МБОУ СОШ №1.

Данный курс предусматривает изучение физических явлений на предприятиях Удмуртии и города Воткинска, в частности. В курсе будут рассмотрены теоретические основы физики в связи с теми видами производства, которые имеются на предприятиях.

В работе используются учебники:

10 класс. Физика. Грачёв А.В., Погожев В.А. и др.(базовый и углублённый уровни), 10 класс. Учебник. 5-е изд., М.: Вентана-Граф, 2019г.

11 класс. Физика. Грачёв А.В., Погожев В.А. и др.(базовый и углублённый уровни), 11 класс. Учебник 5-е изд.,М.: Вентана-Граф, 2019г.

Количество часов в учебном плане соответствует учебному плану МБОУ СОШ № 1 (2 часа в неделю, всего 68 часов).

Цели данного элективного курса:

-усвоение системы физических знаний о природных и промышленных объектах Удмуртской Республики, накопление фактических сведений о природе района, составляющих базу мировоззренческих обобщений и выводов;

-формирование политехнических знаний на основе: учения об изменениях биосферы региона под влиянием антропогенных факторов, о связях техники с природой и обществом; методов оптимизации влияния антропогенного фактора на биосферу региона и деятельность человека в условиях НТП; представления о путях улучшения природопользования, о применении безвредной для окружающей среды техники и технологии в современных производственных комплексах; знания об основных видах практической деятельности человека по охране природы региона и защите природной среды от загрязнения и разрушения, о принципах работы основных технических устройств; сведений о технологических и экономических основах рационального использования и охраны природных ресурсов региона в условиях НТП;

-формирование экономических знаний: основные пути решения проблемы энергетических ресурсов в регионе; подготовка кадров для промышленных предприятий Удмуртии-усвоение знаний об экологической обстановке в области и мероприятиях по охране окружающей среды: о влиянии энергетики, транспорта, связи, электронных, автоматических устройств и технологических процессов на экологию региона; о радиоактивном загрязнении территории республики; об экологических катастрофах в регионе, их причинах и последствиях; о природной деятельности различных организаций.

-комплексное изучение явлений природы на региональном уровне, открытие взаимосвязей и взаимозависимостей в природе;

-содействие формированию познавательной культуры в ходе изучения им региональном физическом материале причинно-следственных связей;

-формирование нравственной культуры: воспитание чувства любви к природе, Родине, Земле как удивительному объекту Вселенной; пробуждение чувства тревоги и гражданской ответственности за состояние природы региона; формирование эстетических чувств; формирование этических качеств.

Задачи курса:

- Помочь учащимся ориентироваться в явлениях и объектах окружающего нас мира, уметь применять модели, знать границы их применимости, понимать определения физических величин, которые используются для их описания, и помнить определяющие формулы. Знать законы изменения параметров, условия их постоянства.
- Познакомить учащихся с предприятиями республики и города.
- Обозначить четкую связь физики и производственных процессов.
- Привить навыки исследовательской работы.

I. Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Физика» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД), которые реализуются при изучении всех тем (разделов).

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.

Предметные результаты:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

и дополнительно отражают:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В результате изучения элективного курса 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 межпредметных 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.

II. Содержание элективного курса

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.*

Содержание тем ,разделов :

Механические явления
Развитие автомобильного транспорта в Удмуртии. Виды и характеристики механического движения.
Равномерное движение
Равноускоренное движение
Криволинейное движение
Движение по окружности

Статистика дорожно-транспортных происшествий в республике. Расчет тормозного пути при прямолинейном равноускоренном движении.
Движение тела, брошенного горизонтально
Развитие авиа- и ракетомоделизма в Воткинске. Движение тела, брошенного под углом к горизонту
Движение тела, брошенного под углом к горизонту
Движение тела, брошенного под углом к горизонту
Баллистическое движение
Физические основы запуска ракеты. Воткинский Завод. Связь производства и науки.
Элементы статики в архитектурном наследии Воткинска. Старинные и современные здания.
Значение физики для строительных профессий города.
Ракетостроение на Воткинском заводе.
Первая космическая скорость. Основы запуска ракет.
Вес тела. Невесомость и перегрузки. Физические основы полета ракеты.
Проектирование межпланетных летательных аппаратов.
Закон сохранения импульса. Роль закона сохранения импульса в движении ракеты и других тел живой и неживой природы.
Принцип действия оружия разного вида. Развитие оружейной промышленности в Удмуртии.
Технические специальности в Воткинском машиностроительном техникуме.
Роль физики в освоении технических специальностей.
Тепловые явления
Основные положения МКТ и их учет на практике.
Газоснабжение города. Реальные газы
Как работают газовые законы на практике.
Производство различных материалов в Удмуртии.
Влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека. Расчетные задачи на влажность.
Влияние термодинамических параметров на погодные условия в регионе в последние годы.
Запасы внутренней энергии. Примеры ее использования для нужд региона.
Развитие теплотехнических служб города. Работа в термодинамике.
Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых двигателей.

Применение тепловых двигателей в автопарках города.
Электрические явления
Электрические характеристики постоянного и переменного тока и их влияние на организм человека.
Проводники и диэлектрики в жизни человека. Защита организма человека от электрического тока.
Защита от электростатических и электромагнитных полей в быту, на производстве.
Использование различных источников электроэнергии для нужд города.
Аккумуляторы и гальванические элементы.
Последовательное и параллельное соединение проводников в быту и на производстве.
Энергетика Удмуртии
Работа и мощность электрического тока.
Потери мощности при передаче электрического тока по проводам.
Трансформатор.
Обеспеченность города электрической энергией
Электрический ток в жидкостях. Применение электролиза в медицине.
Электролитическое производство на предприятиях города.
Ток в газах. Реклама в Воткинске.
Физическая природа молний. Защита от молнии.
Электромагнитная индукция
Бытовые приборы, работающие на основе электромагнитных явлений.
Электромагнитное поле, его влияние на организм человека.
ЭДС индукции в движущихся проводниках.
Защита от электромагнитных полей.
Воткинская ГЭС.
Оптические явления.
Законы отражения и преломления света
Объяснение природных явлений : закат, миражи, туман, радуга, гало, полярное сияние, свечение организмов.
Атомная и ядерная физика
Применение ядерной энергии
Возможность строительства АЭС на территории Удмуртии
Виды топлива для ракет, производимых в Воткинске
Биологическое действие радиоактивных излучений

Тематическое планирование элективного курса «Физические явления на предприятиях Удмуртии» составлено с учётом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:

Цель – личностное развитие школьников, проявляющееся: в приобретении соответствующего ценностям опыта поведения, опыта сформированных знаний и отношений на практике (приобретение опыта осуществления социально-значимых дел). (Уровень среднего общего образования)

Задачи:

1. Воспитывать грамотных, образованных людей, патриотов своей страны, людей с активной гражданской позицией, конкурентно-способную личность; продолжать развитие вариативного образования в школе, внедряя в практику национально- региональный компонент. Построение образовательной практики с учетом региональных, социальных тенденций, воспитание детей в духе уважения к своей школе, городу, краю, России, истории России и родного края.
2. Проводить работу в соответствии с системой профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних
3. Содействовать формированию сознательного отношения учащихся к своей жизни, здоровью, а также к жизни и здоровью окружающих людей, обеспечение в МБОУ СОШ № 1 условий физического, психологического, социального и духовного комфорта, способствующих сохранению и укреплению здоровья субъектов образовательного процесса, формированию экологической культуры, их продуктивной учебно-познавательной деятельности, основанной на рациональной организации учебного труда и культуре здорового образа жизни личности.
4. Организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей, создать условия для участия семей учащихся в воспитательном процессе, развития родительских общественных объединений, повышения активности родительского сообщества; привлекать родительскую общественность к участию в самоуправлении школой;
5. Поддерживать ученическое самоуправление-как на уровне школы, так и на уровне классных сообществ, развивать самоуправления школьников, предоставлять им реальную возможность участия в управлении образовательным учреждением, в деятельности творческих и общественных объединений различной направленности;
6. Организовать профориентационную работу со школьниками.
7. Вовлекать школьников в кружки, секции, клубы студии и иные объединения с целью обеспечения самореализации личности;
8. Реализовать потенциал классного руководства в воспитании школьников
9. Использовать в воспитании детей возможности школьного урока (интерактивные формы занятий)
10. Поддерживать деятельность функционирующих на базе школы детских общественных объединений.
11. Вовлекать школьников в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получать опыт участия в социально значимых делах.

IV.Тематическое планирование

1.Учебный план
11 класса

№ урока	Название раздела	Количество часов			
		всего	теоретические	практические	контрольные
1	***Механические явления***	22	22		
2	***Тепловые явления***	10	10		
3	***Электрические явления***	21	21		
4	***Оптические явления.***	2	2		
6	***Атомная и ядерная физика***	4	4		
7	***Итоговые занятия***	9	1	6	2
		68	**60**	**6**	**2**

2.Тематический план

	Тема занятия	Количество часов			
		всего	теоретические	практические	контрольные
1	***Механические явления***	**22**	**22**		
1.	Инструктаж по технике безопасности . Развитие автомобильного транспорта в Удмуртии. Виды и характеристики механического движения.	1	1		
2.	Равномерное движение	1	1		
3.	Равноускоренное движение	1	1		
4.	Криволинейное движение	1	1		
5.	Движение по окружности	1	1		
6.	Статистика дорожно-транспортных происшествий в республике. Расчет тормозного пути при прямолинейном равноускоренном движении.	1	1		
7.	Движение тела, брошенного горизонтально	1	1		
8.	Развитие авиа- и ракетомоделизма в Воткинске. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	1		
9.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	1		
10.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	1		
11.	Баллистическое движение	1	1		
12.	Физические основы запуска ракеты. Воткинский Завод. Связь производства и науки.	1	1		

13.	Элементы статики в архитектурном наследии Воткинска. Старинные и современные здания.	1	1		
14.	Значение физики для строительных профессий города.	1	1		
15.	Ракетостроение на Воткинском заводе.	1	1		
16.	Первая космическая скорость. Основы запуска ракет.	1	1		
17.	Вес тела. Невесомость и перегрузки. Физические основы полета ракеты.	1	1		
18.	Проектирование межпланетных летательных аппаратов.	1	1		
19.	Закон сохранения импульса. Роль закона сохранения импульса в движении ракеты и других тел живой и неживой природы.	1	1		
20.	Принцип действия оружия разного вида. Развитие оружейной промышленности в Удмуртии.	1	1		
21.	Технические специальности в Воткинском машиностроительном техникуме.	1	1		
22.	Роль физики в освоении технических специальностей.	1	1		
2.	***Тепловые явления***	**10**	**10**		
23.	Основные положения МКТ и их учет на практике.	1	1		
24.	Газоснабжение города. Реальные газы	1	1		
25.	Как работают газовые законы на практике.	1	1		
26.	Производство различных материалов в Удмуртии.	1	1		
27.	Влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека. Расчетные задачи на влажность.	1	1		

28.	Влияние термодинамических параметров на погодные условия в регионе в последние годы.	1	1		
29.	Запасы внутренней энергии. Примеры ее использования для нужд региона.	1	1		
30.	Развитие теплотехнических служб города. Работа в термодинамике.	1	1		
31.	Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых двигателей.	1	1		
32.	Применение тепловых двигателей в автопарках города.	1	1		
3	***Электрические явления***	**21**	**21**		
33.	Электрические характеристики постоянного и переменного тока и их влияние на организм человека.	1	1		
34.	Проводники и диэлектрики в жизни человека. Защита организма человека от электрического тока.	1	1		
35.	Защита от электростатических и электромагнитных полей в быту, на производстве.	1	1		
36.	Использование различных источников электроэнергии для нужд города.	1	1		
37.	Аккумуляторы и гальванические элементы.	1	1		
38.	Последовательное и параллельное соединение проводников в быту и на производстве.	1	1		
39.	Энергетика Удмуртии	1	1		
40.	Работа и мощность электрического тока.	1	1		
41.	Потери мощности при передаче электрического тока по проводам.	1	1		
42.	Трансформатор.	1			

43.	Обеспеченность города электрической энергией	1	1		
44.	Электрический ток в жидкостях. Применение электролиза в медицине.	1	1		
45.	Электролитическое производство на предприятиях города.	1	1		
46.	Ток в газах. Реклама в Воткинске.	1	1		
47.	Физическая природа молний. Защита от молнии.	1	1		
48.	Электромагнитная индукция	1	1		
49.	Бытовые приборы, работающие на основе электромагнитных явлений.	1	1		
50.	Электромагнитное поле, его влияние на организм человека.	1	1		
51.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	1		
52.	Защита от электромагнитных полей.	1	1		
53.	Воткинская ГЭС.	1	1		
4	***Оптические явления.***	**2**	**2**		
54.	Законы отражения и преломления света	1	1		
55.	Объяснение природных явлений : закат, миражи, туман, радуга, гало, полярное сияние, свечение организмов.	1	1		
5	***Атомная и ядерная физика***	**4**	**4**		
56.	Применение ядерной энергии	1	1		
57.	Возможность строительства АЭС на территории Удмуртии	1	1		
58.	Виды топлива для ракет, производимых в Воткинске	1	1		
59.	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	1		

6	***Итоговые занятия***	**9**	**1**	**6**	**2**
60.	Решение задач повышенной сложности	1		1	
61.	Решение задач повышенной сложности	1		1	
62.	Решение задач повышенной сложности	1		1	
63.	Решение задач повышенной сложности	1		1	
64.	Решение задач повышенной сложности	1		1	
65.	Решение задач повышенной сложности	1		1	
66.	Защита рефератов	1			1
67.	Защита рефератов	1			1
68.	Итоговое занятие	1	1		

3.Учебная программа элективного курса «Физические явления на предприятиях Удмуртии» для 11 а класса

	Тема занятия	Планируемые результаты			
		всего	Предметные	Метапредметные	Личностные
1	***Механические явления***	**22**	1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических	1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы	**Личностные результаты должны отражать:** 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину.
1.	Инструктаж по технике безопасности . Развитие автомобильного транспорта в Удмуртии. Виды и характеристики механического движения.	1			
2.	Равномерное движение	1			
3.	Равноускоренное движение	1			
4.	Криволинейное движение	1			
5.	Движение по окружности	1			
6.	Статистика дорожно-транспортных происшествий в республике. Расчет тормозного пути при прямолинейном	1			

	равноускоренном движении.		задач; 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; 4) сформированность умения решать физические задачи; 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических	для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному	2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; 3) готовность к служению Отечеству, его защите; 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,
7.	Движение тела, брошенного горизонтально	1			
8.	Развитие авиа- и ракетомоделизма в Воткинске. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1			
9.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1			
10.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1			
11.	Баллистическое движение	1			
12.	Физические основы запуска ракеты. Воткинский Завод. Связь производства и науки.	1			
13.	Элементы статики в архитектурном наследии Воткинска. Старинные и современные здания.	1			
14.	Значение физики для строительных профессий города.	1			
15.	Ракетостроение на Воткинском заводе.	1			
16.	Первая космическая скорость. Основы запуска ракет.	1			
17.	Вес тела. Невесомость и перегрузки. Физические основы полета ракеты.	1			
18.	Проектирование межпланетных летательных аппаратов.	1			
19.	Закон сохранения импульса. Роль закона сохранения импульса в движении ракеты и других тел живой и неживой природы.	1			
20.	Принцип действия оружия разного вида. Развитие оружейной промышленности в Удмуртии.	1			

21.	Технические специальности в Воткинском машиностроительном техникуме.	1	решений в повседневной жизни; 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; 7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся). и дополнительно отражают: 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов,	поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных	основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения,
22.	Роль физики в освоении технических специальностей.	1			
2.	***Тепловые явления***	**10**			
23.	Основные положения МКТ и их учет на практике.	1			
24.	Газоснабжение города. Реальные газы	1			
25.	Как работают газовые законы на практике.	1			
26.	Производство различных материалов в Удмуртии.	1			
27.	Влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека. Расчетные задачи на влажность.	1			
28.	Влияние термодинамических параметров на погодные условия в регионе в последние годы.	1			
29.	Запасы внутренней энергии. Примеры ее использования для нужд региона.	1			
30.	Развитие теплотехнических служб города. Работа в термодинамике.	1			
31.	Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых двигателей.	1			
32.	Применение тепловых двигателей в автопарках города.	1			
	Электрические явления	**21**			
33.	Электрические характеристики постоянного и переменного тока и их влияние на организм человека.	1			
34.	Проводники и диэлектрики в жизни человека. Защита организма человека от электрического	1			

	тока.		объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной	технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов; 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; 8) владение	способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; 9) готовность и способность к
35.	Защита от электростатических и электромагнитных полей в быту, на производстве.	1			
36.	Использование различных источников электроэнергии для нужд города.	1			
37.	Аккумуляторы и гальванические элементы.	1			
38.	Последовательное и параллельное соединение проводников в быту и на производстве.	1			
39.	Энергетика Удмуртии	1			
40.	Работа и мощность электрического тока.	1			
41.	Потери мощности при передаче электрического тока по проводам.	1			
42.	Трансформатор.	1			
43.	Обеспеченность города электрической энергией	1			
44.	Электрический ток в жидкостях. Применение электролиза в медицине.	1			
45.	Электролитическое производство на предприятиях города.	1			
46.	Ток в газах. Реклама в Воткинске.	1			
47.	Физическая природа молний. Защита от молнии.	1			
48.	Электромагнитная индукция	1			
49.	Бытовые приборы, работающие на основе электромагнитных явлений.	1			
50.	Электромагнитное поле, его влияние на организм человека.	1			
51.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1			

52.	Защита от электромагнитных полей.	1	деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления
53.	Воткинская ГЭС.	1			
	Оптические явления.	**2**			
54.	Законы отражения и преломления света	1			
55.	Объяснение природных явлений : закат, миражи, туман, радуга, гало, полярное сияние, свечение организмов.	1			
5	***Атомная и ядерная физика***	**4**			
56.	Применение ядерной энергии	1			
57.	Возможность строительства АЭС на территории Удмуртии	1			
58.	Виды топлива для ракет, производимых в Воткинске	1			
59.	Биологическое действие радиоактивных излучений	1			
6	***Итоговые занятия***	**9**			
60.	Решение задач повышенной сложности	1			
61.	Решение задач повышенной сложности	1			
62.	Решение задач повышенной сложности	1			
63.	Решение задач повышенной сложности	1			
64.	Решение задач повышенной сложности	1			
65.	Решение задач повышенной сложности	1			
66.	Защита рефератов	1			
67.	Защита рефератов	1			
68.	Итоговое занятие	1			

					алкоголя, наркотиков; 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на

					состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Приложение

Перечень КИМов

Темы рефератов (формулировки тем рефератов могут быть изменены по выбору учащихся)

1.	Развитие физики в Удмуртии
2.	Физика на производственных предприятиях Удмуртии
3.	Развитие автомобильного транспорта в Удмуртии. Виды и характеристики механического движения.
4.	Статистика дорожно-транспортных происшествий в республике. Расчет тормозного пути при прямолинейном равноускоренном движении.
5.	Авиатранспорт в Удмуртской Республике Движение тела, брошенного горизонтально
6.	Развитие авиа- и ракетомоделизма в Воткинске. Движение тела, брошенного под углом к горизонту
7.	Развитие радиосвязи в Удмуртской Республике.
8.	Воткинский Машиностроительный завод. Связь производства и науки.
9.	Элементы статики в архитектурном наследии Воткинска.
10.	Памятники архитектуры в городе Воткинске.
11.	Ракетостроение на Воткинском заводе. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.

12.	Производство межконтинентальных баллистических ракет. Закон сохранения импульса.
13.	Рабочие специальности в Воткинском машиностроительном техникуме. Роль физики в освоении этих специальностей.
14.	Основы материаловедения. Масса молекул. Количество вещества.
15.	Газоснабжение города. Как работают газовые законы.
16.	Роль влажности воздуха и ее способы ее измерения.
17.	Объяснение причин погодных аномалий в регионе в последние годы. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.
18.	Связь термодинамических параметров с метеопараметрами.
19.	Теплотехническая служба Воткинска. Первый закон термодинамики.
20.	Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.
21.	Электрические явления и их влияние на организм человека.
22.	Защита от электрических полей в быту, на производстве.
23.	Использование электрического тока в медицинских целях. Здравоохранение в Воткинске.
24.	Использование различных источников электроэнергии для нужд города.
25.	Последовательное и параллельное соединение проводников в быту и на производстве.
26.	Энергетика Удмуртии Работа и мощность электрического тока.
27.	Электролитическое производство на предприятиях города. Электрический ток в жидкостях.
28.	Рычаг в организме человека
29.	Трение в жизни человека
30.	Давление и учет его в жизни человека
31.	Роль газов в жизни человека
32.	Человек и электричество
33.	Человек и магнетизм. Магнитотерапия
34.	Тепловые явления в организме

35.	Значение влажности воздуха для здоровья человека
36.	Капиллярные явления в организме
37.	Виды деформаций в теле человека
38.	Цветное зрение
39.	Физика и экология жилища
40.	Слух и голос
41.	Колебания в организме человека
42.	Советы заядлым туристам
43.	Физика и приготовление пищи
44.	Испарение и организм человека
45.	Природные факторы и здоровье человека
46.	Роль диффузии в организме человека
47.	Оптика человека
48.	Роль ультразвука в здоровье человека и в диагностике болезней
49.	Влияние естественных радиоактивных излучений на организм и способы защиты
50.	Физические основы массажа
51.	Роль воды в жизни человека
52.	Свет как фактор здоровья
53.	Сущность действия водолечебных процедур
54.	Тепло и холод лечат
55.	Действие бани и сауны на организм
56.	Воздух – эффективный врачеватель
57.	Оружие
58.	Биополя и биоизлучения
59.	Плюсы и минусы плеера
60.	Все о молнии
61.	Все о температуре
62.	Физика сердца
63.	Физика мозга

64.	Здоровье человека электромагнитные поля
65.	Физические параметры атмосферы
66.	Атмосфера как светофильтр
67.	Зрительные иллюзии
68.	Как прожить до 100 лет
69.	Питание и здоровье человека
70.	Парниковый эффект

Приложение

Методический инструментарий оценки достижения предметных результатов обучающихся

Оценка за реферат выставляется в форме зачет/незачет. Зачет ставится при выполнении 70% заданий.