Комитет по образованию администрации муниципального округа

город Славгород Алтайского края

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 17»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании УМО точных дисциплин  МБОУ «Лицей № 17»,  Протокол  от 29 августа 2024 г. № 1 | Согласовано  на заседании научно-методического совета МБОУ «Лицей № 17»,  Протокол от 29 августа 2024г. №1 | Утверждено:  Приказом  МБОУ «Лицей № 17»  от 30 августа 2024 г.№ 262 |



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Методы решения физических задач»**

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся: 16-17 лет

Уровень реализации: базовый

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Назаренко Ольга Геннадьевна,

учитель физики

высшей квалификационной категории

Славгород , 2024 г.

**Пояснительная записка**

**Уровень освоения содержания программы:** базовый;

**Направленность:** Естественно-научная;

**Актуальность программы** обусловлена тем, что данная программа строится на основе развивающего обучения, позволяет одновременно подготовить учащихся к всероссийской олимпиаде школьников по физике, углубить и расширить знания по отдельным темам предмета, подготовить обучающихся к итоговой аттестации. Программа знакомит с различными направлениями применения знаний по физике в современной жизни человека. К числу наиболее актуальных проблем относится расхождение объемов учебного материала в учебниках с количеством часов, выделенным для изучения этого материала школьным базисным учебным планом. Поэтому программа дополнительного образования обучающихся направлена на:

- создание условий для развития обучающихся;

- развитие мотивации к познанию законов физики;

-отработку прочных знаний, закреплению умений и навыков по физике;

- создание условий для профессионального самоопределения.

**Объем:** 34 часа, 1 ч в неделю;

**Срок освоения:** 1 год;

**Режим занятий:** очный;

**Цели:**

* Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний
* Совершенствовать полученные в основном курсе знания и умения в решении задач
* Формировать представление о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач
* Научить применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания

**Задачи:**

* Углубление и систематизация знаний учащихся
* Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач
* Овладение основными методами решения задач

**Календарно-учебный график:**

|  |  |
| --- | --- |
| Период | Сроки |
| Начало учебного года | 02.09.2024 |
| Окончание учебного года | 23 мая 2025 г |
| Продолжительность обучения | 34 учебных недели |
| Сроки начального мониторинга | Первая неделя октября |
| Сроки промежуточного мониторинга | Последняя неделя декабря |
| Сроки итогового мониторинга | Последняя неделя апреля |

**Содержание программы:**

### Механика (12ч)

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

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

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

### Законы сохранения (8ч)

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

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

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

### Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6ч)

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

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

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### Основы термодинамики (6ч)

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

**Обобщающее повторение (2ч)**

**Результаты освоения курса**

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются

• в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация 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, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения,  
вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;  
• 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 российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своемународу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (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;  
• 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 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 достоинству 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;

* 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, способностей к сопереживанию и формированию 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), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;  
  • в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;  
  • в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм 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.
* Метапредметные результаты обучения:

Регулятивные универсальные учебные действия• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;• сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;  
• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;• определять несколько путей достижения поставленной цели;• выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;  
• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;  
• оценивать последствия достижения поставленной целив учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия• критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;• распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;• осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;• искать и находить обобщенные способы решения задач;• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;  
• выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные  
функции самостоятельно; ставить проблему и работать над  
ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия• осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях(генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);  
• 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;  
• координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);• согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;  
• представлять публично результаты индивидуальной игрупповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;• подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а неличных симпатий;• воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;• точно и емко формулировать как критические, так иодобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этомличностных оценочных суждений.

Предметные результаты: • объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитиисовременной 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 другихфизических теорий;• владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протеканияфизических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;• самостоятельно конструировать экспериментальныеустановки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитыватьабсолютную и относительную погрешности;• самостоятельно планировать и проводить физическиеэксперименты;  
• решать практико-ориентированные качественные ирасчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой  
на тексты с избыточной информацией;• объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметныхзадач;• выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;  
• характеризовать глобальные проблемы, стоящие передчеловечеством: энергетические, сырьевые, экологическиеи роль физики в решении этих проблем;  
• объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

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

Оценка достижения планируемых результатов: результаты курса внеурочной деятельности могут быть использованы при подготовке к итоговому проекту, при проведении уроков физики в 11 классах, при подготовке к олимпиадам, конкурсам, проведению ГИА.

## Учебно -тематическое планирование

## 10 класс, 34ч, 1ч в неделю

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Тема занятия | Использование оборудования «Точка роста» | | Кол-во часов | | | | Дата | | |
| Планируемая | | Фактическая |
| Механика(12 ч) | | | | | | | | | | |
| * 1. Кинематика 4ч | | | | | | | | | | |
| 1 | Кинематика.  Решение задач на движение. | компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран с проектором для демонстра ции графиков, штатив с крепе жом, набор пружин разной жёсткости, на бор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка  Штатив лабора торный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герко новые датчики секундомера  Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка | | 1 | | | |  | |  |
| 2,3  4 | Равноускоренное движение  Движение по окружности. | 2  1 | | | |  | |  |
| * 1. Динамика 8ч | |  | | | |  | |  |
| 5 | Силы в природе. | 1 | | | |  | |  |
| 6,7 | Движение под действием силы тяжести | 2 | | | |  | |  |
| 8 | Движение под действием силы упругости | 1 | | | |  | |  |
| 9 | Движение под действием силы трения | 1 | | | |  | |  |
| 10 | Движение под действием нескольких сил | 1 | | | |  | |  |
| 11 | Равновесие физических систем | 1 | | | |  | |  |
| 12 | Принцип относительности. | 1 | | | |  | |  |
| Законы сохранения (8 ч) | | | | | | | | | | |
| 13 | Классификация задач на законы сохранения | Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр  Штатив лабора торный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера | | | 1 | | |  | |  |
| 14  15  16 | Закон сохранения импульса и реактивное движение. | 3 | | |  | |  |
| 17 | Задачи на определение работы и мощности. | 1 | | |  | |  |
| 18  19  20 | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. | 3 | | |  | |  |
| Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6ч) | | | | | | | | | | |
| 21  22 | Качественные задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ). | Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка | | | 2 | | |  | |  |
| 23  24 | Газовые законы. | 2 | | |  | |  |
| 25  26 | Уравнение Менделеева—Клапейрона. | 2 | | |  | |  |
| Основы термодинамики (6ч) | | | | | | | | | | |
| 27  28 | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. | Калориметр, стакан с водой, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры | | | | 2 | | |  |  |
| 29  30 | Уравнение теплообмена | 2 | | |  |  |
| 31  32 | Задачи на тепловые двигатели. | 2 | | |  |  |
| Обобщающее повторение (2ч) | | | | | | | | | | |
| 33 | Повторение | |  | | | | 1 | |  |  |
| 34 | Повторение | |  | | | | 1 | |  |  |
| Итого: 34 часа | | |  | | | |  | |  |  |

**Условия реализации программы:**

Учебный кабинет физики на базе МБОУ «Лицей №17». Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, соответствующей научно-популярной и методической литературой, демонстрационным и лабораторным оборудованием, оборудованием «Точки роста», столом для учителя, принтером, медиапроектором. Кабинет оборудован стендами и наглядными пособиями. Компьютер учителя укомплектован соответствующим программным обеспечением и имеет выход в сеть Интернет. К работе обучающиеся приступают после проведения учителем соответствующего инструктажа по правилам техники безопасности.

**Формы аттестации:** стартовый, промежуточный и итоговый контроль.

**Оценочные материалы:** тестирование

**Методические материалы:**

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.

2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.

3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.

4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.

5. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М. Методика преподавания упражнений по физике во втузе. М.: Высшая школа, 1981.

6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.

7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.

8. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интел­лект-Центр, 2004.

**Перечень технических средств:**

1. Лабораторное оборудование кабинета физики
2. Демонстрационное оборудование кабинета физики.
3. Микролаборатории для проектной работы по разделам
   1. Механика
   2. Статика
   3. Колебания и волны
   4. Молекулярная физика
   5. Электричество
   6. Магнетизм
   7. Оптика
4. Оборудование «Точки роста»
5. Проектор и экран
6. Компьютер учителя

**Цифровые образовательные ресурсы:**

1. Интерактивное пособие с комплектом таблиц «Физика 10-11 класс»
2. Физика библиотека наглядных пособий 7-11 класс
3. Физика 10-11 класс

**Лист внесения изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата проведения занятия планируемая | Дата проведения занятия фактическая | Тема занятия | Основание для внесения изменения в программу  (номер, дата приказа, причина, номер) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Контроль выполнения программы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Объекты контроля** | **Класс** | | |
| **Запланировано занятий** | | **Запланировано тем** | |
| 1 четверть |  | 1 четверть |  |
| 2 четверть |  | 2 четверть |  |
| 3 четверть |  | 3 четверть |  |
| 4 четверть |  | 4 четверть |  |
| год |  | год |  |
| **Проведено занятий** | | **Проведено тем** | |
| 1 четверть |  | 1 четверть |  |
| 2 четверть |  | 2 четверть |  |
| 3 четверть |  | 3 четверть |  |
| 4 четверть |  | 4 четверть |  |
| год |  | год |  |
| \*Причина невыполнения |  |  |  |