

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
МОУ «ЛИЦЕЙ № 230» Г. ЗАРЕЧНОГО
протокол № 1 от 30.08.2018 г.



ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**общинтеллектуального направления
«Физика. За страницами учебника»**

Срок реализации – 2 года

СОДЕРЖАНИЕ

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.....	2
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.....	7
3. Тематическое планирование.....	9

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

1. Предметные результаты:

Учащийся 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.

Учащийся 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. Личностные результаты:

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 не отчуждаемости 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 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.

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.

3. Метапредметные результаты:

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

3.1. 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 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Электродинамика

Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в различных средах.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера и сила Лоренца.

Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Энергия электромагнитного поля.

Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация

Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Свойства электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра Фотоэффект. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Квантовые постулаты Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.

Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Другие галактики. Представление об эволюции Вселенной.

Повторение Механики

Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Законы механики. Закон Всемирного тяготения.

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.

Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Равновесие жидкости и газа. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях.

Повторение Молекулярной физики и термодинамики

Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.

Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины.

Обобщающее повторение

Формы организации учебных занятий

1. Урок открытия нового знания.
2. Урок рефлексии.
3. Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний).
4. Урок развивающего контроля.
5. Самостоятельная работа.

Основные виды учебной деятельности:

1. целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия;
2. решение проблемной задачи;
3. оценивание и интерпретация информации из разных источников;
4. моделирование ситуации;
5. деятельность по алгоритму;
6. планирование совместной учебной деятельности;
7. изложение своей точки зрения;
8. презентация результатов совместной/ индивидуальной деятельности

Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Вывод и доказательство формул.
7. Анализ формул.
8. Решение текстовых количественных и качественных задач. Выполнение заданий по разграничению понятий.
9. Систематизация учебного материала.

Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

1. Просмотр учебных фильмов.
2. Анализ графиков, таблиц, схем.
3. Объяснение наблюдаемых явлений.
4. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
5. Анализ проблемных ситуаций.

Виды деятельности с практической (опытной) основой:

1. Работа с кинематическими схемами.
2. Решение экспериментальных задач.
3. Работа с раздаточным материалом.
4. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
5. Проверка методики экспериментальной работы.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
Тема 1	Электродинамика	18 ч.
1	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
2	Напряженность и потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Энергия электрического поля.	1
3	Постоянный электрический ток. Закон Ома для полной электрической цепи.	1
4	Электрический ток в различных средах.	1
5	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	1
6	Сила Ампера и сила Лоренца.	1
7	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца.	1
8	Энергия электромагнитного поля.	1
9	Свободные электромагнитные колебания.	1
10	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	1
11	Переменный ток.	1
12	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
13	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1

14	Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация	1
15	Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света.	1
16	Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.	1
17	Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света.	1
18	Свойства электромагнитных излучений.	1
Тема 2	Основы специальной теории относительности	3ч.
19	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1
20	Принцип относительности Эйнштейна.	1
21	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1
Тема 3	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	12ч.
22-23	Фотоэффект.	2
24	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1
25	Фотон. Корпускулярно--волновой дуализм.	1
26	Давление света.	1
27	Квантовые постулаты Н. Бора.	1
28	Спонтанное и вынужденное излучение света.	1
29	Состав и строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра	2
30	Закон радиоактивного распада.	1
31	Ядерные реакции.	1
32	Ядерная энергетика.	1
Тема 4	Строение Вселенной	3ч.
33	Солнечная система. Звезды и источники их энергии.	1
34-35	Галактика. Другие галактики. Представление об эволюции Вселенной.	2
Тема 5	Повторение Механики	14ч.
36	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение.	1
37	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
38-39	Законы механики	2
40	Закон Всемирного тяготения	1
41	Импульс тела.	1
42	Закон изменения и сохранения импульса.	1
43	Работа силы.	1
44	Закон изменения и сохранения энергии.	1
45	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета.	1
46	Момент силы. Равновесие жидкости и газа.	1
47	Механические колебания и волны.	2
48	Превращения энергии при колебаниях.	1
Тема 6	Повторение Молекулярной физики и термодинамики	13ч
49	Давление газа.	1
50	Связь давления и средней кинетической энергии теплового движения молекул	1
51	Связь давления и средней кинетической энергии теплового движения молекул	1
52	Уравнение Менделеева- Клапейрона.	1
53-54	Газовые законы.	1
55	Насыщенные и ненасыщенные пары.	1

56	Влажность воздуха.	1
57	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс	1
58	Преобразования энергии в тепловых машинах	1
59	Преобразования энергии в тепловых машинах	1
60	КПД тепловой машины.	1
61	КПД тепловой машины.	1
Тема 7	Обобщающее повторение	4ч.
62	Обобщающее повторение	1
63	Обобщающее повторение	1
64	Обобщающее повторение	1
65	Обобщающее повторение	1
66	Обобщающее повторение	1
67	Обобщающее повторение	1
68	Обобщающее повторение	1

Протокол, прошито, пронумеровано и скреплено печатью
12 (двенадцать) листов

Директор УОУ «Ланей» № 2306 г. Заречного

И.И. Ингвиченко

