

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №26
с углублённым изучением отдельных предметов»
672042 г. Чита, КСК, ул. Весенняя, д. 16-А
school_26_08@list.ru
ИНН7537007620. КПП753701001



КВАНТОРИУМ

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Физика в экспериментах и задачах»**

**Возраст 9 класс (16 лет)
Срок реализации: 1 год**

г. Чита, 2025

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной программы: техническая.

Возраст учащихся: 9 класс (16 лет).

Сроки реализации: 1 год; общее количество часов – 72, периодичность проведения занятий: теоретические и практические занятия - 2 академических часа в неделю (1 час 30 минут: 2x40+10 (минут перерыв)).

Формы обучения – очная (группы по 10-15 человек), дистанционная при необходимости).

Модуль служит для предпрофильного 9-го класса, который поможет ученикам углубить знания по физике, подготовиться к ОГЭ и определиться с выбором профиля в старшей школе. Программа рассчитана на 72 часа. Занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающихся. Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент. Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Физика в экспериментах и задачах» разработана с учетом следующих нормативно - правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. N 09-3242;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

Актуальность, новизна программы:

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области физики, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования. А также повышенным интересом старших школьников к физике. Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы;

современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области физики и компьютерных наук обеспечивает новизну программы

Педагогическая целесообразность программы заключается не только в развитии интереса к физике через эксперименты и решение задач, подготовке к ОГЭ, профильному обучению в 10–11 классах, формированию навыков исследовательской деятельности, технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений подростка и окружающего мира, но также и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Цель дополнительной общеобразовательной программы: Подготовка к ОГЭ и профильному обучению в 10–11 классах. Формирование навыков исследовательской деятельности, освоения «hard» и «soft» компетенций.

Задачи дополнительной общеобразовательной программы:

1. Формировать навыки критического мышления и способности к анализу физических явлений и процессов. Освоение основ квантовой физики: Изучение ключевых понятий и принципов квантовой физики, включая квантовую механику и ее приложения в различных областях науки и техники.

2. Развивать навыки проектирования и создания физических моделей, а также применение цифровых инструментов для симуляции квантовых процессов.

3. Обучать основам программирования и алгоритмического мышления с акцентом на решение задач квантовой физики и моделирования физических процессов.

4. Развивать профессиональные навыки (например, работы с лабораторным оборудованием, научного анализа данных) наряду с социальными и коммуникативными навыками (работа в команде, презентация результатов).

5. Предоставлять возможности для практического применения знаний, например, в лабораторных занятиях, учебных проектах и конкурсах, направленных на решение актуальных задач квантовой физики.

6. Формировать среды для обмена идеями и опытом между участниками программы, вовлечение в научные сообщества, участие в конференциях и семинарах.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1 Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2 Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3 Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4 Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1 Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать

зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего труда, устанавливать выводиться из исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации

Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
1	Физическая задача. Классификация задач	1	1	
2	Приемы решения задач	3	1	2
3	Механика. Кинематика материальной точки	12	4	8
4	Динамика материальной точки	8	4	4
5	Законы сохранения	8	4	4
6	Статика. Гидростатика	4	2	2
7	Механические колебания и волны	4	2	2
8	Тепловые явления	8	4	4
9	Электродинамика Постоянный электрический ток	8	4	4
10	Световые явления	6	2	4
11	Электромагнитное поле	5	2	3
12	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	5		5
	ИТОГО	72	30	42

Календарно-тематическое планирование (9 класс)

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1.	Беседа	1	Физическая задача. Классификация задач. (1 час) Значение задач. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач.	Кабинет физики
2.	Решение задач	1	Приемы решения задач (1 час) Приемы и способы решения задач	Кабинет физики
3.	Решение задач	1	Приемы решения задач (1 час) Приемы и способы решения задач	Кабинет физики
4.	Беседа	2	Механика. Кинематика материальной точки (12 часов) Перемещение.	Кабинет физики
5.	Беседа	2	Скорость прямолинейного равномерного движения. Относительность механического движения.	Кабинет физики
6.	Практическая работа	2	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение.	Кабинет физики
7.	Решение задач	2	Прямолинейное равноускоренное движение: перемещение.	Кабинет физики
8.	Решение задач	2	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.	Кабинет физики
9.	Решение задач	2	Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении.	Кабинет физики
10.	Практикум	2	Динамика материальной точки (8 часа) Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона	Кабинет физики
11.	Решение задач	2	Второй и третий законы Ньютона.	Кабинет физики
12.	Практикум	2	Свободное падение.	Кабинет физики
13.	Беседа	2	Невесомость. Закон всемирного тяготения.	Кабинет физики

14.	Практикум	2	Законы сохранения (8 часа) Импульс. Закон сохранения импульса.	Кабинет физики
15.	Практическая работа	2	Реактивное движение.	Кабинет физики
16.	Решение задач	2	Работа и мощность.	Кабинет физики
17.	Решение задач	2	Закон сохранения и превращения механической энергии.	Кабинет физики
18.	Практическая работа	2	Статика. Гидростатика (4 часа) Определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести.	Кабинет физики
19.	Семинар	2	Определение характеристик покоящейся жидкости.	Кабинет физики
20.	Семинар	2	Механические колебания и волны (4 часа) Определение характеристик гармонических колебаний.	Кабинет физики
21.	Решение задач	2	Определение характеристик упругих механических волн.	Кабинет физики
22.	Беседа	2	Тепловые явления (8 часа) Виды теплопередачи. Количество теплоты.	Кабинет физики
23.	Решение задач	2	Плавление и отвердевание тел.	Кабинет физики
24.	Практикум	2	Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.	Кабинет физики
25.	Беседа	2	Преобразования энергии в тепловых машинах.	Кабинет физики
26.	Практическая работа	2	Электродинамика Постоянный электрический ток (8 часа) Электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление.	Кабинет физики, школьный двор
27.	Практическая работа	2	Соединение проводников.	Кабинет физики
28.	Семинар	2	Работа и мощность тока.	Кабинет физики
29.	Решение задач	2	Количество теплоты, выделяемое проводником с током.	Кабинет физики

30.	Беседа	2	Электромагнитное поле (5 часа) Характеристики электростатического и магнитного полей.	Кабинет физики
31.	Решение задач	3	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера.	Кабинет физики
32.	Практическая работа	2	Световые явления (6 часа) Законы отражения и преломления света, линзы.	Кабинет физики
33.	Семинар - практикум	2	Построение изображений, даваемых линзой, формула тонкой линзы.	Кабинет физики
34.	Решение задач	2	Построение изображений, даваемых линзой, формула тонкой линзы.	Кабинет физики
35.	Решение задач	2	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (5 час)	Кабинет физики
36.	Решение задач	3	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	Кабинет физики