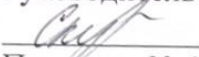
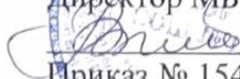


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 13»

Рассмотрено на методическом совете
Руководитель МС
 О.В. Скурстенис
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Утверждено
Директор МБОУ СОШ №13
 П.Н. Вымятина
Приказ № 154 от 30.08.2024 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Решение качественных задач по физике. Базовый уровень»

Возраст учащихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
преподаватель центра «Точка роста»
МБОУ СОШ № 13
Иванов Андрей Павлович

г. Оленегорск
2024 год

Пояснительная записка

Область применения программы

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Решение качественных задач по физике. Базовый уровень» (далее - программа) направлена на формирование у учащихся компетенций в области освоения научных знаний, и развитие интереса к предмету физика.

Программа курса соответствует программам обучения по предмету физика. Программа не только закрепляет знания в области физики, но и способствует получению новых практических навыков. Знания, полученные на таких занятиях, должны не только определить общий культурный уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в окружающей среде, помочь в реальной жизни, углубить некоторые физические понятия.

Программа разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации
- «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 № 629;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09- 1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм

подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности».

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы: Занятия по ориентированы на системно-деятельностный и компетентностный подходы в образовании, основаны на проблемном, личностно ориентированном обучении, сотрудничестве учителя и ученика, опоры на жизненный опыт учащихся.

Педагогическая целесообразность обусловлена необходимостью социализации и индивидуализации обучения. Знания, умения в области физики и практические навыки решения задач являются составным элементом общей естественнонаучной культуры современного человека.

Новизна программы состоит в использовании современных педагогических технологий, методов и приемов, различных техник и способов работы, современного оборудования, позволяющего решать качественные и количественные задачи.

Цель программы: проверить готовность учащихся, ориентированных на физический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по данному предмету.

Задачи:

Обучающие:

- освоение учащимися рациональной методики решения комбинированных и сложных задач;
- познакомить учащихся с видами деятельности, необходимыми для спешного усвоения профильной программы.

Развивающие:

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развитие способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулирование познавательной активности учащихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

Воспитательные:

- совершенствовать умение работать с научно-популярной и справочной литературой;

- развивать самостоятельность и творчество при решении задач;
- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации;
- воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки.

Уровень программы: базовый.

Возраст учащихся, участвующих в реализации программы: 14-15 лет.

Форма реализации программы: очная.

Срок реализации программы (модуля): 1 год.

Объем программы: 34 часа.

Количество учащихся в группе: 10-15 человек.

Форма организации занятий – групповая, при работе над проектами групповая, индивидуальная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Виды учебных занятий и работ: практические работы, беседы, лекции.

Формы, методы, технологии обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- диалогический;
- эвристический;
- технология индивидуальных консультаций.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
- убежденность в возможностях познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Метапредметные результаты:

Обучающийся научится:

- овладения навыками самостоятельного приобретения новых знаний, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснений, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение УУД 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 в задаче;

Обучающийся получит возможность научиться:

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

Формы итоговой аттестации: итоговое тестирование.

Итоговая оценка развития личностных качеств учащегося производится по трём уровням:

- «высокий»: положительные изменения личностного качества обучающегося в течение учебного периода признаются как максимально возможные для него;
- «средний»: изменения произошли, но обучающийся потенциально был способен к большему;
- «низкий»: изменения не замечены.

Результатом усвоения учащимися программы по каждому уровню являются: устойчивый интерес к изучению предмета, результаты достижений при выборе дальнейшего профиля обучения.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	1	1		вводная диагностика
2	Кинематика материальной точки	4	1	2	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа
3	Динамика материальной точки. Статика	7	2	3	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа
4	Законы сохранения	3	1	1	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа
5	Механические колебания и волны	4	1	1	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа

6	Молекулярная физика. Термодинамика	3	1	1	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа
7	Законы постоянного тока	3	1	1	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа
8	Магнитное поле. Электрические колебания и волны	3	1	1	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа
9	Световые явления	3	1	1	беседа, краткий опрос, практическая работа, самостоятельная работа
10	Практикум по решению задач	3		3	итоговый контроль: краткий опрос, подведение итогов
Итого:		34	10	14	

Содержание учебного плана

Введение – 1 ч

Введение. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач.

Кинематика материальной точки – 4 ч

Физическая теория и решение задач. Примеры задач всех видов. Основные требования к решению задач. Этапы решения физической задачи.

Динамика материальной точки. Статика – 7 ч

Выполнение плана решения задачи. Равнопеременное движение и его графическое представление. Задачи на движение тела по окружности. Задачи на основные законы динамики. Задачи на движение тел под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: характеристики движения в разных системах отсчета.

Законы сохранения – 4 ч

Законы сохранения в механических процессах. Решение задач несколькими способами. Определение работы и мощности. Качественные задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Расчетные задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Механические колебания и волны – 4 ч

Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Электромагнитные колебания. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока. Решение задач по теме «Механические колебания и волны». Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».

Молекулярная физика – 3 ч

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение МКТ. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Применение законов термодинамики при решении задач.

Законы постоянного тока – 3 ч

Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи. Задачи законы последовательного и параллельного соединений. Постановка и решение задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления на участках цепи.

Магнитное поле. Электрические колебания и волны – 3 ч

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи на использование закона Джоуля-Ленца. Задачи на описание явления электромагнитной индукции.

Световые явления – 3 ч

Построение хода световых лучей и изображений в линзах. Задачи по

геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Решения задач на волновые свойства света.

Практикум по решению задач – 2 ч

Практикум по механике. Практикум по электричеству.

Материально-техническое обеспечение

- кабинет, оснащенный ПК с интерактивной доской;

Методическое обеспечение программы

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные пособия, справочные материалы, программное обеспечение, используемое для обеспечения учебной и проектной деятельности, ресурсы сети Интернет.

Программа строится на следующих принципах общей педагогики:

- принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;
- принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления.

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Вводная диагностика* проводится в начале учебного года посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, вопросники, тестирование и пр.;
2. *Промежуточная аттестация* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные тесты, опросы, беседы, выполнение практических заданий.

3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Критерии оценки результатов аттестации учащихся

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;
- оценка уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
- Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-79%; сочетает специальную терминологию с бытовой.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.
- Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с задачами; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

В целях определения уровня усвоения программы учащимися

осуществляются диагностические срезы:

- входная диагностика на основе анализа выбранной учащимися роли в диагностической игре и степени их участия в реализации отдельных ее этапов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности;
- промежуточная диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень знаний, умений и навыков учащихся, в соответствии с реализованной проектной деятельностью. Предлагаются выполнение практических заданий, контрольные тесты;
- итоговая диагностика проводится в конце учебного курса (выставка и защита творческих проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися.

Достигнутые учащимися знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Сводная таблица результатов обучения по модулю
по образовательной программе дополнительного образования детей

Группа №

№ п/п	ФИ учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Творческие способности	Воспитательные результаты	Итого
1.						
2.						
3.						

Преподаватель д/о

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы: участие во внутренних мероприятиях школы, муниципальных и областных мероприятиях, защита проектов.

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80- 100%)	Теоретические знания	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий
	Практические умения и навыки	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения заданий. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания
Средний уровень (50- 79%)	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки	Учащийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Учащийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога
	Практические умения и навыки	Учащийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую

		операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы
--	--	--

Список литературы для педагога

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И. Герцена. -2018;
2. Всесоюзные олимпиады по физике И.Ш. Слободецкий, В.А. Орлов. - М.: Просвещение;
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика. -2016. №3;
4. Методы решения физических задач, Н.И. Зорин-М., Вако;
5. Правильные решения задач по физике, Н.А. Парфентьева- М., «Мир»;
6. Шестерников Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г Энциклопедии, справочники.

Список литературы для учащихся

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2010;
2. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. – М.: Экзамен, 2010;
3. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 2001.

Интернет-ресурсы

1. Сайт для учителей и родителей «Внеклассные мероприятия» - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>;
2. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>;
3. Издательский дом «Первое сентября» - Режим доступа: <http://1september.ru/>;
4. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К. Господникова и др. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>;
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»: <https://fipi.ru/>.

**Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Решение качественных задач по физике. Базовый уровень»**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение.								
1	сентябрь		по расписанию	беседа	1	Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	вводная диагностика
Кинематика материальной точки								
2	сентябрь		по расписанию	Лекция, практическая работа	1	Физическая теория и решение задач.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
3	сентябрь		по расписанию	Лекция, практическая работа	1	Примеры задач всех видов.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
4	сентябрь		по расписанию	Лекция	1	Основные требования к решению задач.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
5	октябрь		по расписанию	Лекция	1	Этапы решения физической задачи.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Динамика материальной точки. Статика								
6	октябрь		по расписанию	Лекция	1	Выполнение плана решения задачи.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
7	октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Равнопеременное движение и его графическое представление.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
8	октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на движение тела по окружности.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
9	ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на основные законы динамики.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
10	ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на движение тел под действием нескольких сил.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
11	ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа

								работа
12	ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на принцип относительности: характеристики движения в разных системах отсчета.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Законы сохранения								
13	декабрь		по расписанию	Лекция, практическая работа	1	Законы сохранения в механических процессах.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
14	декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач несколькими способами. Определение работы и мощности.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
15	декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Качественные задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
16	декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Расчетные задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Механические колебания и волны								
17	январь		по расписанию	Лекция, практическая работа	1	Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
18	январь		по расписанию	Лекция, практическая работа	1	Электромагнитные колебания. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
19	январь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
20	январь		по расписанию	практическая работа	1	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Молекулярная физика. Термодинамика								
21	февраль		по расписанию	практическая работа	1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение МКТ.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
22	февраль		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
23	февраль		по расписанию	практическая работа	1	Применение законов термодинамики при решении задач.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа

Законы постоянного тока								
24	март		по расписанию	практическая работа	1	Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
25	март		по расписанию	практическая работа	1	Задачи законы последовательного и параллельного соединений.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
26	март		по расписанию	практическая работа	1	Постановка и решение задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления на участках цепи.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Магнитное поле. Электрические колебания и волны								
27	март		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
28	апрель		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на использование закона Джоуля-Ленца.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
29	апрель		по расписанию	практическая работа	1	Задачи на описание явления электромагнитной индукции.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Световые явления								
30	апрель		по расписанию	практическая работа	1	Построение хода световых лучей и изображений в линзах.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
31	май		по расписанию	практическая работа	1	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
32	май		по расписанию	практическая работа	1	Решения задач на волновые свойства света.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Практикум по решению задач								
33	май		по расписанию	практическая работа	1	Практикум по механике.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	практическая работа
34	май		по расписанию	практическая работа	1	Практикум по электричеству.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	практическая работа
Итого:					34			

Расписание занятий: _____