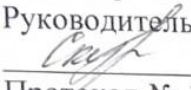
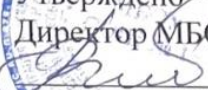


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 13»

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
«Основы физического эксперимента. Продвинутый уровень»

Возраст учащихся: 15-18 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 «Основы физического эксперимента. Продвинутый уровень» (далее - программа) направлена на формирование у учащихся компетенций в области освоения научных знаний, и развитие интереса к предмету физика, которая составляет сердцевину естественнонаучного образования, и педагогическая система должны способствовать формированию профессионалов.

Программа даёт возможность углублять полученные знания ранее на уроках физики, исследуя изучаемую тему с помощью экспериментального моделирования задач различного уровня сложности и решения их, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов, а также обеспечивает получение образования не только как процесс усвоения системы знаний, умений и компетенций, но и как процесс развития личности, духовно-нравственных, социальных, семейных и других ценностей.

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 выполнять различного уровня сложности физические эксперименты и лабораторные работы.

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

Задачи:

Обучающие:

- знакомство с алгоритмом работы над проектом и структурой проекта;
- знакомство со способами формулировки проблемных вопросов;
- выработка умения определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта;
- формирование навыка оформления письменной части проекта, представления проекта в виде презентации и публичного выступления;
- привить навыки проведения физического эксперимента.

Развивающие:

- формирование универсальных учебных действий;
- расширение кругозора, обогащение словарного запаса;
- развитие творческих способностей; развитие умения анализировать, выделять существенное, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, анализировать и систематизировать полученные знания;
- развитие мышления, способности наблюдать и делать выводы.

Воспитательные:

- способствовать самореализации участников проектного обучения, повышению их личной уверенности;
- развивать сознание значимости коллективной работы для получения результата; продемонстрировать роль сотрудничества и совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий;
- вдохновлять учащихся на развитие коммуникабельности.

Уровень программы: продвинутый.

Возраст учащихся, участвующих в реализации программы: 15-18 лет.

Форма реализации программы: очная.

Срок реализации программы (модуля): 1 год.

Объем программы: 34 часа.

Количество учащихся в группе: 5-10 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, лекции, лабораторные работы, физические эксперименты.

Формы, методы, технологии обучения:

- экспериментальный подход к определению физических законов и закономерностей;
- возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладной характер исследований.

Ожидаемые результаты**Личностные результаты:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;

Метапредметные результаты:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- 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;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- 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 информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- 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;
- ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

Предметные результаты:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять
- самостоятельно проводить эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Формы итоговой аттестации: представление и защита проектов.

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	Кинематика	4	2	2	практическая работа, самостоятельная работа
2	Динамика	3	1	2	практическая работа, самостоятельная работа
3	Законы сохранения импульса и энергии	3	1	2	практическая работа, самостоятельная работа
4	Молекулярно- кинетическая теория идеального газа	7	1	6	практическая работа, самостоятельная работа
5	Электростатика	2	1	1	практическая работа, самостоятельная работа
6	Законы постоянного тока	6	0	6	практическая работа, самостоятельная работа
7	Электродинамика	9	2	7	практическая работа, самостоятельная работа
Итого:		34	8	26	

Содержание учебного плана

Кинематика (4 часа)

Математический аппарат физики. Равномерное прямолинейное движение, движение с ускорением, колебательное движение. Ускорение свободного падения. Определение кинематических характеристик с помощью графиков.

Динамика (3 часа)

Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения.

Законы сохранения импульса и энергии (3 часа)

Импульс тела. Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (7 часов)

Основные положения МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изменение внутренней энергии. Газовые законы. Изопроцессы. Насыщенный пар. Влажность.

Электростатика (2 часа)

Закон Кулона. Напряженность. Энергия электростатического поля. Емкость. Конденсатор.

Законы постоянного тока (6 часов)

Постоянный ток. Сопротивление в цепи. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.

Электродинамика (9 часов)

Магнитное поле проводников. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. Колебательный контур. Переменный ток. Электромагниты. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Защита проектов.

Материально-техническое обеспечение

- кабинет, оснащенный ПК с интерактивной доской;
- наборы лабораторного оборудования по различным разделам физики.

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, 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 (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 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. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика. -2016. №3;
3. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9 - 11 кл.: учеб. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений О.Ф.Кабардин, В.А. Орлов. -М.: Вербум-М, 2001. -209 с.;
4. С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Москва, 2021;
5. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике (RELEON).

Список литературы для учащихся

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г Энциклопедии, справочники.
2. Шахмаев Н.М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика/Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов, В.И. Тышук. -М.: Просвещение,1989. -255с.
3. Шахмаев Н.М.Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. М.: Просвещение, 1989; - 255 с.

Интернет-ресурсы

1. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К. Господникова и др., <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>;
2. Учительский портал «Учителя.COM», <https://uchitelya.com/fizika/>;

Программу составил
преподаватель центра «Точка роста»
МБОУ СОШ №13

А.П. Иванов

**Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Основы физического эксперимента. продвинутый уровень»**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кинематика.								
1	сентябрь		по расписанию	беседа	1	Правила ТБ при работе с оборудованием. Математический аппарат физики.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	вводная диагностика
2	сентябрь		по расписанию	практическая работа	1	Равномерное прямолинейное движение, движение с ускорением, колебательное движение.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
3	сентябрь		по расписанию	практическая работа	1	Ускорение свободного падения.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
4	сентябрь		по расписанию	Лекция	1	Определение кинематических характеристик с помощью графиков.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос
Динамика.								
5	октябрь		по расписанию	Лекция	1	Законы Ньютона.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос
6	октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Сила упругости.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
7	октябрь		по расписанию	практическая работа	1	Сила трения.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Законы сохранения в механике.								
8	октябрь		по расписанию	Лекция	1	Импульс тела.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос
9	ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Работа и мощность.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
10	ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Закон сохранения механической энергии.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
МКТ газа.								
11	ноябрь		по расписанию	Лекция	1	Основные положения МКТ.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос

12	ноябрь		по расписанию	практическая работа	1	Уравнение состояния идеального газа.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
13	декабрь		по расписанию	Лекция, практическая работа	1	Изменение внутренней энергии.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
14	декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Газовые законы:	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
15	декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Изопроцессы.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
16	декабрь		по расписанию	практическая работа	1	Насыщенный пар.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
17	январь		по расписанию	Лекция, практическая работа	1	Влажность.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Электростатика.								
18	январь		по расписанию	Лекция	1	Закон Кулона. Напряженность. Энергия электростатического поля.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос
19	январь		по расписанию	практическая работа	1	Емкость. Конденсатор	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Законы постоянного тока.								
20	январь		по расписанию	практическая работа	1	Постоянный ток.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
21	февраль		по расписанию	практическая работа	1	Сопротивление в цепи	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
22	февраль		по расписанию	практическая работа	1	Закон Ома для участка цепи.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
23	февраль		по расписанию	практическая работа	1	Закон Ома для полной цепи.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
24	март		по расписанию	практическая работа	1	Закон Джоуля-Ленца.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа

25	март		по расписанию	практическая работа	1	Работа и мощность тока.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
Электродинамика.								
26	март		по расписанию	практическая работа	1	Магнитное поле проводников.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
27	март		по расписанию	практическая работа	1	Явление электромагнитной индукции.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
28	апрель		по расписанию	практическая работа	1	Индуктивность.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
29	апрель		по расписанию	практическая работа	1	Колебательный контур.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
30	апрель		по расписанию	практическая работа	1	Переменный ток	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
31	май		по расписанию	практическая работа	1	Электромагниты.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
32	май		по расписанию	практическая работа	1	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Устный опрос, практическая работа
33	май		по расписанию	практическая работа	1	Защита проектов	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Защита проектов
34	май		по расписанию	практическая работа	1	Защита проектов	Кабинет ЦТР (кабинет № 27н)	Защита проектов
Итого:					34			

Расписание занятий: _____