# Рабочая программа внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»

Уровень: основное общее образование11 классы

Учитель: Калабухова Ирина Николаевна

## Пояснительная записка

Пояснительная записка Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» для 11 класса составлена в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика», учебного плана МБОУ Усольская средняя школа на 2024-2025 учебный год. Данный учебный предмет имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ГИА по физике. Программа внеурочной деятельности «Занимательная физика» относится к обще интеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС, предназначена для более глубокого изучения наиболее сложных задач современной физики. В ней используется программа, входящая в учебно-методический комплекс, ядром которого является учебник по физике для 11 класса средней школы авторов Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, входящий в федеральный перечень. Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. В условиях реализации этой образовательной программы широко используются методы учебного, аналитического, проблемного решения задач. Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС). Новизна данной программы определена федеральным государственным стандартом основного общего Её отличительными особенностями являются: образования.

- 1. Определение видов организации деятельности обучающихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы;
- 2. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.
- 3. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты. Уровень освоения знаний углубленный. Углубление знаний по физике, заключающееся в решении задач разных типов и разного уровня сложности. Курс обучения по данной программе состоит из практических занятий. На практических занятиях учащиеся применяют полученные теоретические знания сначала для решения простых, а затем всё более сложных физических задач, приобретая ценные собственные практические навыки и умения обосновывать свои решения. Для реализации образовательной программы используется материально-техническая база центра «Точка роста». Цель:
- Формирование знаний, важнейших понятий, фактов, законов физики;
- Научить применять знания, полученные в школе для решения задач;
- Научить понимать смысл задачи, физическую сущность рассматриваемых процессов и явлений, составлять алгоритм решения задачи, овладеть навыками решения физических задач;

### Задачи:

- развитие интереса к физике, решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач.

## Формы работы:

- Беседы, консультации;
- Индивидуальная работа с обучающимися;
- Самостоятельное изучение материла;
- Тестированный контроль полученных знаний;
- Работа с литературой;

Ожидаемые результаты:

По окончании обучения обучающиеся должны уметь:

- уметь решать задачи разных типов и разного уровня сложности;
- получить дополнительные знания по физике;
- уметь работать с литературой;
- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение; анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы;
- решать задачи средней трудности;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

Форма промежуточной аттестации – безотметочное оценивание (зачёт – незачёт) комплексной работы.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Изучение курса внеурочной деятельности направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Личностные результаты:

- 1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- 2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- 3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
- 6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- 7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
- 8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

#### Метапредметные результаты:

- 1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2. 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;
- 3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- 10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- 11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

## Предметные результаты:

- 1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
- 2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
- 3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
- 4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
- 5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- 6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и

выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

- 7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 8. 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;
- 9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

# Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по физике.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности

Предметные	Метапредметные	Личностные
• уметь пользоваться	Р. –уметь работать по	-развивать познавательные
методами научного	предложенным	интересы,
исследования явлений	инструкциям; умение	интеллектуальные и
природы; проводить	излагать мысли в четкой	творческие способности
наблюдения, планировать и	логической	учащихся;
выполнять эксперименты; -	последовательности;	- мотивировать свои
обрабатывать результаты	анализировать собственную	действия; выражать
измерений;	работу: соотносить план и	готовность в любой
• представлять результаты измерений с помощью таблиц,	совершенные операции,	ситуации поступить в
графиков и формул;	выделять этапы и	соответствии с правилами
• обнаруживать зависимости	оценивать меру освоения	поведения;
между физическими	каждого, находить ошибки,	- воспринимать речь
величинами;	устанавливать их причины.	учителя (одноклассников),
• объяснять полученные	П. – ориентироваться в	непосредственно не
результаты и делать выводы; -	своей системе знаний:	обращенную к учащемуся;
оценивать границы	отличать новое от уже	-оценивать собственную
погрешностей результатов	известного; перерабатывать	учебную деятельность:
измерений;	полученную информацию,	свои достижения,
• уметь применять	делать выводы в результате	самостоятельность,
теоретические знания по физике на практике;	совместной работы всего	инициативу,
• решать физические задачи	класса; уметь	ответственность, причины
на применение полученных	анализировать явления	неудач.
знаний;	К. – уметь работать в паре и	поудан
• выводить из	коллективе; эффективно	
экспериментальных фактов и	распределять обязанности.	
теоретических моделей	распределить обизанности.	
физические законы;		
• уметь докладывать о		
результатах своего		
исследования;		
• участвовать в дискуссии,		
кратко и точно отвечать на		

	1	T
вопросы;		
• использовать справочную		
литературу и другие		
источники информации.		

# Содержание программы

- 1. Механика. Кинематика. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Относительное движение брошенных тел. Динамика, законы сохранения. Тело на наклонной плоскости. Движение по горизонтали и вертикали. Движение системы тел. Разрывы и столкновения. Гидростатика. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.
- 2. Основы молекулярной физики и термодинамики. Молекулярная физика и термодинамика. Применение первого закона термодинамики к газовым законам. Применение уравнения теплового баланса.
- 3. Основы электродинамики. Электростатика. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. Движение заряженного тела в электрическом поле. Постоянный ток. Расчёт электрических цепей.
- 4. Электродинамика. Магнитное поле. Примеры применения закона Ампера. Сила Лоренца. Фильтр скоростей. Электромагнитная индукция. Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера. Энергия магнитного контура с током.
- 5. Колебания и волны. Колебания. Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Волны. Передача и приём радиоволн.
- 6. Оптика. Геометрическая оптика. Использование фокальной плоскости линзы для построения изображения точки, лежащей на главной оптической оси линзы, хода произвольного луча и нахождения фокуса линзы. Изображение треугольника в линзе. Волновая оптика. Соотношения между волновой и геометрической оптикой.
- 7. Квантовая физика. Фотоэффект. Фотоны. Равновесное тепловое излучение абсолютно чёрного тела. Строение атома. Атомные спектры. Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции.

Материально-техническое обеспечение

- Имеется оборудованный кабинет физики
- Кабинет соответствует всем санитарно-гигиеническим требованиям
- Имеется много лабораторного оборудования
- Обучающиеся имеют свои рабочие места

## Тематический план

№ п/п	Тема занятий	Содержание	Дата		
			прове	проведения	
			план	факт	
	Кинематика				
1	Движение системы тел. На	Алгоритм решения комбинированных			
_	базе Центра "Точка Роста"	задач. Гладкая горка и шайба. Система с			
		пружиной			
	Гидростатика.				
2	Гидростатика. Зависимость	Зависимость давления жидкости от			
_	давления от глубины. Закон	глубины. Законы Паскаля и Архимеда.			
	Архимеда. На базе Центра				
	"Точка Роста"				
Молекулярная физика и термодинамика					

состояния цасапьвого газа. На базе Ценгра "Точка Роста"  4 Применение первого закова термодинамини к тазовым узаконам На базе Центра "Точка Роста"  5 Пиклические процессы. Анторитм решения комбинированных задач. На базе Центра "Точка Роста"  7 Уравнение теплового баланса. На бязе Центра "Точка Роста"  7 Уравнение теплового баланса. На бязе Центра "Точка Роста"  8 Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  9-10 Решение задач. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  11 Движение заряженного тела в закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  12-13 На базе Центра "Точка Роста"  14 Базе Центра "Точка Роста"  15 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  18 Магнитное поле. Решение задач. Зада	3	Применение уравнения	Учёт гидростатического давления.	
базе Центра "Точка Роста"	3		_	
термодинамики к газовым авковым на базе Центра "Точка Роста"  5 Циклические процессы. На базе Центра "Точка Роста"  6 Уравневие теплового баланса. На базе Центра "Точка Роста"  7 Уравневие теплового баланса. На базе Центра "Точка Роста"  8 Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  9-10 Решение задач. Применение задач На базе Центра "Точка Роста"  11 Движение зархженното тела в электрических цепей. На базе Центра "Точка Роста"  12-13 Расчёт электрических цепей. На базе Центра "Точка Роста"  14-15 Решение задач. На базе Пентра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Пентра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Пентра "Точка Роста"  18 Магинтное поле. Решение задач. На базе Пентра "Точка Роста"  19 Магинтное поле. Решение задач. В базе Пентра "Точка Роста"  10-17 Решение комбинированных задач. Задач. Авторити решения комбинированных задач. Авторити решения комбинированных задач. В базе Пентра "Точка Роста"  19 Магинтное поле. Решение задач. В базе Пентра "Точка Роста"  19 Магинтное поле. На базе Пентра "Точка Роста"  19 Магинтное поле. На базе Пентра "Точка Роста"  20 Электромагнитная индукция. Решение задач. В базе Пентра "Точка Роста"  21 Электромагнитная индукция. Решение задач. В базе Пентра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  25 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  26 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  27 Олектромагнитная индукция. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  28 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  29 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  20 Олектромагнитная индукция. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  21 Олектромагнитная на базе Пентра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Р				
термодинямики к газовым законам На базе Центра "Точка Роста"  5 Циклические процессы. На базе Центра "Точка Роста"  7 Урависние теплового баланса. На базе Центра "Точка Роста"  7 Урависние теплового баланса. На базе Центра "Точка Роста"  8 Применение закона Кулюна и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  9-10  10 Решение задач, Применение задач, Рангонском кулюна и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  11 Движение заряженного тела в электрических цепей. На базе Центра "Точка Роста"  12-13 Расчёт электрических цепей. На базе Центра "Точка Роста"  14-15 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение обминированных задач. Движение вродъ линий выряженного тока делектрических цепей. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение комбинированных задач. На базе Центра "Точка Роста"  19 Матинтное поле. Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  19 Матинтное поле. Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  19 Матинтное поле. Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  20 Электродинимика.  11 Выженов задач На базе Центра "Точка Роста"  21 Электродинимика.  12-13 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  25 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  26 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  27 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  28 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  29 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  20 Вывод формулы для первода выскурованитых колебаний. Вынкуженние электроматитные колебаний.	4	Применение первого закона	Изопроцессы и адиабатный процесс.	
Точка Роста"   Алторитм решения комбинированных задач.	_			
Базе Центра "Точка Роста"   Задач.			решения комбинированных задач.	
Базе Центра "Точка Роста"   Задач.   Алторитм решения комбинированных задач.   Световательный задач.   Деловительный задач.   Деловите				
Варанение теплового баланса. На базе Центра "Точка Роста"   Задач. Фазовые переходы.   Задач. Фазовые переходы.   Задач. Фазовые переходы.   Задач. Без фазовых переходов.   Задач. Равновеспе зарядов. Поле, создаваемое системой зарядов. Поле, создаваемое системой зарядов. Поле, создаваемое системой зарядов. Поле, создаваемое системой зарядов.   Вет фазоватира решение комбинированных задач.   Задач. Движение вадач.   Задач.   Зад	5			
На базе Центра "Точка Роста"   Задач. Вазовыме переходы.   Алторитм решения комбинированных задач. Без фазовых переходов.   Задач. Вез фазовых переходов.   Задач. Вазовых переходов.   Задач.				
Ванешие теплового баланса На базе Центра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач. Без фазовых переходов.   Злектростатика   Алгоритм решения комбинированных задач. Вез фазовых переходов.   Влектростатика   Алгоритм решения комбинированных задач.   Алгоритм решения комбинированных задач.   Вешение закона Кулова и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Движение зарач.   Применение закона Кулова и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Вазовательного тела в электрическом поле. На базе Центра "Точка Роста"   Вазовательного тела в задач.   Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под лействием силы тяжести.   Постоянный ток   Сментанное соединение проводников.   Конденсаторы в цепи постоянного тока Алгоритм решения комбинированных задач.   Вазовательного тока Алгоритм решения комбинированных задач.   Ветение комбинированных задач.   Ветение садач.   Ветение садач.   Ветение садач.   Ветение садач.   Ветение садач.   Ветение задач.   Ветение зада	6			
На базе Центра "Точка Роста"   Задач. Без фазовых переходов.   Задач. Без фазовых переходов.   Задач. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. Применение задач. Движение зараженного тела в электрическом поле. На базе Центра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач.   Вижение зараженного тела в электрическом поле. На базе Центра "Точка Роста"   На базе Центра "Точка Роста"   На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение з				
Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Решение комбинированных задач.   Решение комбинированных задач.   Решение комбинированных задач.   Вазе Центра "Точка Роста"   Вазе Центра "Точка Роста"   Вазе Центра "Точка Роста"   Вазе Центра "Точка Роста"   Решение комбинированных задач.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач На баз	7			
В Применение закона Кулона и принципа суперпозиция полей. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. Применение задач. На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач. Применение задач. На базе Центра "Точка Роста"   Вижение задач. Применение задач. На базе Центра "Точка Роста"   Вижение задач. На базе Центра "Точка Роста"   Постояниый ток   Постоянного тока   Алгоритм решения комбинированных задач.   Алгоритм решения комбинированных задач.   Алгоритм решения комбинированных задач.   Постоянносто тока   Алгоритм решения комбинированных задач.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач.   Примеры применения закона Ампера.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Примеры применения закона Ампера.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода зактромагнитные колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода зактромагнитные колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода зактромагнитные колебания. Вынуженные электромагнитные колебания. Вынуженные электромагнитны		На базе Центра "Точка Роста"		
ядач. Равновесие зарядов. Поле, создаваемое системой зарядов.  9-10 Решение задач. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  11 Движение заряженного тела в электрическом поле. На базе Центра "Точка Роста"  12-13 Расчёт электрических цепей. На базе Центра "Точка Роста"  14-15 Решение задач. На базе Пентра "Точка Роста"  16-17 Решение комбинированных задач. Алгоритм решения комбинированных задач. Движение вроль линий напряжённости, в конденсаторе и под действием силы тяжести.  16-17 Решение задач. На базе Пентра "Точка Роста"  18 Магнитное поле. Решение задач. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  19 Магнитное поле. На базе Пентра "Точка Роста"  20 Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  21 Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  24 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  25 Волны. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  26 Волны. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  27 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  28 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  29 Волны. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  20 Олектромагнитная индукция. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  21 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  24 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  25 Волны. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  26 Волны. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  27 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  28 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  29 Волны. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  20 Пентра "Точка Роста"  21 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Пентра "Точка Роста"  23 Колебания. Реше		П		
11   Решение задач. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач.   Алгоритм решения комбинированных задач.   В задач. Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под действием силы тяжести.   Ностоянный ток   Алгоритм решения комбинированных задач.   Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под действием силы тяжести.   Ностоянный ток   Конденсаторы в пепи постоянного тока Алгоритм решения комбинированных задач.   В задач.   Алгоритм решения комбинированных задач.   Негира "Точка Роста"   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Олектромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Скоростей.   Выподнати колебания.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Скоростей.   Онтика.   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода задач На базе Центра "Точка Роста"   Вынужденные электромагнитные колебания.   Вынужденные обрания переменного тока Передача и приём радиоволн   Передача и приём радиово	8			
9-10   Решение задач . Применение закона Кулона и принципа суперпозищии полей. На базе Центра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач.   Задач. Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под действем силы тяжести.   Постоянный ток				
9-10   Решение задач. Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач.   Задач. Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под действием силы тяжести.   Постоянный ток			создаваемое системои зарядов.	
закона Кулона и принципа суперпозиции полей. На базе Центра "Точка Роста"  11 Движение заряженного тела в электрическом поле. На базе Центра "Точка Роста"  12-13 Расчёт электрических цепей. На базе Центра "Точка Роста"  14-15 Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17 Решение комбинированных задач. На базе Центра "Точка Роста"  18 Магнитное поле. Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  19 Магнитное поле. На базе Центра "Точка Роста"  19 Магнитное поле. На базе Центра "Точка Роста"  20 Электроматнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  21 Электроматнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  26 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  27 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  28 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  29 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  20 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  21 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  26 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  27 Волны и прибем радиоволн церема приём радиоволн центра "Точка Роста"  28 Волны и приём радиоволн центра приём радиоволн центра "Точка Роста"  29 Волны и приём радиоволн центра "Точка Роста"  20 Волны и приём радиоволн центра приём радиоволн центра "Точка Роста"	0.10		Dawayyya way ƙwayya anayyy wa aa way	
Суперпозиции полей. На базе   Пентра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач. Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под действием силы тяжести.   В Конденсаторы и пот тока дазач. Движение проводников.   Конденсаторы и пот тока дазач.   Движение проводников.   Конденсаторы в пепи постоянного тока дазач.   На базе Центра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач.   На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач.   Решен	9-10		гешение комоинированных задач.	
Пентра "Точка Роста"   Алгоритм решения комбинированных задач. Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под действием силы тяжести.   Ностоянный ток				
Постоянный ток   Пос				
Задач. Движение вдоль линий напряжённости, в конденсаторе и под действием силы тяжести.   Постоянный ток	11		Апгоритм решения комбинированных	
Центра "Точка Роста"   напряжённости, в конденсаторе и поддействием силы тяжести.	11			
Температи примеры применения закона Ампера.   Температи под действием силы тяжести.   Температи постоянный ток   Температи постоянного тока Алгоритм решения комбинированных задач.   Температи постоянного тока Задач На базе Центра "Точка Роста"   Температи постоянного тока Задач На базе Центра "Точка Роста"   Температи постоянного тока Вынужденные электромагнитные колебания.   Температи постоянного тока Задач На базе Центра "Точка Роста"   Температи постоянного тока Задач На базе Центра "Точка Роста"   Температи на базе Центра "Точка Роста"   Температи на базе Центра "Точка Роста"   Температи на приём радиоволн   Температи постоянного тока Задач на приём радиоволн   Температи пос			, ,	
Постоянный ток				
На базе Центра "Точка Роста" Конденсаторы в цепи постоянного тока Алгоритм решения комбинированных задач.  16-17 Решение комбинированных задач. Решение комбинированных задач.  16-17 Решение комбинированных задач. Решение задач. Решение задач.  18 Магнитное поле. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" Примеры применения закона Ампера.  19 Магнитное поле. На базе Центра "Точка Роста" Скоростей.  20 Электромагнитнаяиндукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера.  21 Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" Энергия магнитного контура с током.  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" залектромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" Вынужденные электромагнитные колебания. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" пери катушка индуктивности в цепи переменного тока  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" Передача и приём радиоволн  Оптика.				l l
На базе Центра "Точка Роста"  14-15  Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"  16-17  Решение комбинированных задач На базе Центра "Точка Роста"  Электродинамика.  Примеры применения закона Ампера.  18  Магнитное поле. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Движение проводник под действием силы глочка Роста"  Злектромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Злектромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Вынужденные электромагнитные колебания.  Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока Передача и приём радиоволн  Онтика.	12-13	Расчёт электрических цепей.	Смешанное соединение проводников.	
3адач.   14-15   Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"   3адач.   Решение комбинированных задач.   Решение комбинированных задач.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач Сила Лоренца. Фильтр скоростей.   Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач на базе цент	12 10	На базе Центра "Точка Роста"		
14-15		_	Алгоритм решения комбинированных	
Центра "Точка Роста"   задач.   Решение комбинированных задач На базе Центра "Точка Роста"   Злектродинамика.   Примеры применения закона Ампера.   Примеры применения закона Ампера.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера.   Злектромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода электромагнитных колебания.   Вынужденные электромагнитные колебания.   Вынуждены			задач.	
Решение задач   Решение задач   Решение задач   Решение задач   Решение задач   Примеры применения закона Ампера.   Примеры применения закона Ампера.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач Сила Лоренца. Фильтр скоростей.   Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера.   Знергия магнитного контура с током.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Знергия магнитного контура с током.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода электромагнитные колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вынужденные электромагнитные колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вынужденные электромагнитные колебания.   Вынужденные электромагнитные колемагния в преметательные колемагния в преметательны	14-15		Алгоритм решения комбинированных	
Задач На базе Центра "Точка Роста"   Электродинамика.   Примеры применения закона Ампера.   18				
Роста"   Электродинамика.   Примеры применения закона Ампера.	<b>16-17</b>		Решение задач.	
3   Магнитное поле. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач Сила Лоренца. Фильтр скоростей.   Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера.   Знергия магнитного контура с током.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода электромагнитных колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вынужденные электромагнитные колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вынужденные электромагнитные колебания.   Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Цептра "Точка Роста"   Цептра "Точка Роста"   Передача и приём радиоволн   Оптика.				
Примеры применения закона Ампера.   Препименения закона Силы Ампера.   Применения закона Силы Амп				
3адач На базе Центра "Точка Роста"   Решение задач Сила Лоренца. Фильтр скоростей.   20   Электромагнитнаяиндукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Энергия магнитного контура с током.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Энергия магнитного контура с током.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.   Вынужденные электромагнитные колебания.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вынужденные электромагнитные колебания.   Вынужденные электромагнитные колебания.   Вынужденные электромагнитные колебания.   Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока   Передача и приём радиоволн   Оптика.	10			
Роста"  19 Магнитное поле. На базе Центра "Точка Роста"  20 Электромагнитнаяиндукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  21 Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  23 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  26 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  27 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  28 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  29 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  20 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  21 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  22 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  23 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  24 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  26 Оптика.	18		Примеры применения закона Ампера.	
19   Магнитное поле. На базе   Центра "Точка Роста"   Движение проводник под действием силы   Точка Роста"   Движение проводник под действием силы   Точка Роста"   Электромагнитная индукция.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Энергия магнитного контура с током.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода   электромагнитных колебания.   Вынужденные электромагнитные   колебания.   Солебания.   Конденсатор и катушка индуктивности в   цепи переменного тока   Центра "Точка Роста"   Солтика.   Оптика.				
Центра "Точка Роста"   Скоростей.   Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера.   Точка Роста"   Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Энергия магнитного контура с током.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.   Вынужденные электромагнитные колебания.   Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока   Передача и приём радиоволн   Оптика.	10		Решение запан Сипа Поренца Фильтр	
20       Электромагнитнаяиндукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Движение проводник под действием силы тяжести и силы Ампера.         21       Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Жолебания и волны         22       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.         23       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Вынужденные электромагнитные колебания.         24       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока         25       Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Передача и приём радиоволн         Оптика.	19			
Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  21 Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Колебания и волны  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.  Вынужденные электромагнитные колебания.  23 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока  Передача и приём радиоволн  Оптика.	20	1	*	
"Точка Роста"   Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.   Вынужденные электромагнитные колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"   Вынужденные электромагнитные колебания.   Вынужденные задач на базе центра вынужденные колебания.   Вынужденные задач на базе центра вынужденные колебания колебания колебания к	<b>4</b> 0	_	1 · ·	
21       Электромагнитная индукция. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Унергия магнитного контура с током.         Колебания и волны         22       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.         23       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Вынужденные электромагнитные колебания.         24       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока         25       Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Передача и приём радиоволн         Оптика.			r	
Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Колебания и волны  22 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.  Вынужденные электромагнитные колебания.  Вынужденные электромагнитные колебания.  Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока  Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Передача и приём радиоволн  Оптика.	21	Электромагнитная индукция.	Энергия магнитного контура с током.	
Точка Роста   Колебания и волны				
22       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Вывод формулы для периода электромагнитных колебаний.         23       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Вынужденные электромагнитные колебания.         24       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока         25       Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Передача и приём радиоволн         Оптика.		"Точка Роста"		
базе Центра "Точка Роста" электромагнитных колебаний.  23 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" колебания.  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" цепи переменного тока  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Оптика.				
23       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Вынужденные электромагнитные колебания.         24       Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока         25       Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"       Передача и приём радиоволн         Оптика.	22			
базе Центра "Точка Роста" колебания.  24 Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" цепи переменного тока  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста" Передача и приём радиоволн  Оптика.			*	
Колебания. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"      Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"      Передача и приём радиоволн      Оптика.	23			
базе Центра "Точка Роста" цепи переменного тока  25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Оптика.				
25 Волны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"  Оптика.	24		* *	
Центра "Точка Роста"  Оптика.		_	^	
Оптика.	25		Передача и приём радиоволн	
		Центра "Точка Роста"		
26 1 еометрическая оптика. Использование фокальной плоскости	• -	Б		Γ
	26	1 еометрическая оптика.	использование фокальной плоскости	

	Решение задач На базе Центра "Точка Роста"	линзы для построения изображения точки, лежащей на главной оптической оси линзы, хода произвольного луча и нахождения фокуса линзы	
27	Геометрическая оптика. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"	Изображение треугольника в линзе.	
28	Волновая оптика. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"	Соотношения между волновой и геометрической оптикой.	
		Квантовая физика	
29	Фотоэффект. Фотоны. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"	Фотоэффект. Фотоны. Равновесное тепловое излучение абсолютно чёрного тела	
30	Строение атома. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"	Строение атома. Атомные спектры.	
31	Атомное ядро. Решение задач На базе Центра "Точка Роста"	Атомное ядро. Радиоактивность	
32	Ядерные реакции. Решение задач. На базе Центра "Точка Роста"	Ядерные реакции	
33	Решение комбинированных задач. На базе Центра "Точка Роста"		
34	Комплексная работа На базе Центра "Точка Роста"		

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1.Генденштейн Л.Э. Физика. 11 класс.Учебник для учащихся общеобразовательных школ (базовый и профильный уровни). М., БИНОМ Лаборатория знаний. 2019 г.
- 3. Яворский К.М., Детлаф А.А. Справочник по физике для инженеров и студентов ВУЗов.
- 4. Кимбар Б.А. и др. Сборник самостоятельных и контрольных работ по физике
- 5. Пинский А.А. Задачи по физике
- 6.Перельман. Занимательная физика. М. Наука. 1985