ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности.

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.

духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных учебных предметов;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в *10 классе* предметные результаты на углублённом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира;
- различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле;
- различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения;
- анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева–Клапейрона, первый закон термодинамики, закон

сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева–Клапейрона;

- анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля–Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза);
- описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, КПД идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора;
- объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом

абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;
- проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия обосновывать выбор физической модели, отвечающей требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;
- решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

- применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;
- проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
- работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

К концу обучения в *11 классе* предметные результаты на углублённом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;
- различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
- различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);
- анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);
- описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;
- объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;
- определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
- строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;
- применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости

физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;
- проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;
- описывать методы получения научных астрономических знаний;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;
- решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений

науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

- применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;
- проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
- работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1.НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ					
1.1	Научный метод познания природы	6			https://m.edsoo.ru/PC1GBZ1VT
Итого по разделу		6			
Раздел 2.МЕХАНИКА					
2.1	Кинематика	10	1		https://m.edsoo.ru/BKXFFBIA7
2.2	Динамика	10			https://m.edsoo.ru/EMEIYTE5H
2.3	Статика твёрдого тела	5	1		https://m.edsoo.ru/LEOIUJW58
2.4	Законы сохранения в механике	10	1		https://m.edsoo.ru/IPPU75ZCZ
Итого по разделу		35			
Раздел 3.МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА					
3.1	Основы молекулярнокинетической теории	15	1		https://m.edsoo.ru/GFRCER9LS
3.2	Термодинамика.Тепловые машины	20	1		https://m.edsoo.ru/HD3D8OQ61
3.3	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	14	1		https://m.edsoo.ru/1WB97NGVP
Итого по разделу		49			
Раздел 4.ЭЛЕКТРОДИНАМИКА					
4.1	Электрическое поле	24	1		https://m.edsoo.ru/LFUQR1RSA
4.2	Постоянный электрический ток	24	1		https://m.edsoo.ru/WKWL98VW2
4.3	Токи в различных средах	6			https://m.edsoo.ru/VLX14U83A

Итого по разделу	54				
Раздел 5.ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ					
5.1 Физический практикум	16			16	https://m.edsoo.ru/A4JWDVJ97
Итого по разделу	16				
Резервное время	10				https://m.edsoo.ru/STRFLE9A2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	170		8	16	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физика – фундаментальная наука о природе	1				https://m.edsoo.ru/4GD12L71X
2	Научный метод познания и методы исследования физических явлений	1				https://m.edsoo.ru/47JUL0I1Y
3	Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике	1				https://m.edsoo.ru/RV2VFFZL6
4	Способы измерения физических величин	1				https://m.edsoo.ru/BKMS7EYO5
5	Абсолютная и относительная погрешности измерений физических величин	1				https://m.edsoo.ru/K3LQI3CFT
6	Моделирование в физике. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	1				https://m.edsoo.ru/85PJ5YR4H
7	Механическое движение. Система отсчета. Относительность механического	1				https://m.edsoo.ru/QUQYCWDZP

	движения. Прямая и обратная задачи механики		
8	Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси координат. Траектория. Перемещение. Скорость. Их проекции на оси координат	1	https://m.edsoo.ru/PEU6JZ2QE
9	Равномерное прямолинейное движение. Графическое описание равномерного прямолинейного движения	1	https://m.edsoo.ru/ZNKXP8MEF
10	Сложение перемещений и скоростей. Решение задач	1	
11	Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1	https://m.edsoo.ru/YKQTQRS20
12	Графическое описание прямолинейного движения с постоянным ускорением	1	https://m.edsoo.ru/N321FH2L1
13	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Зависимость координат, скорости, ускорения от времени и их графики	1	https://m.edsoo.ru/UYVYXC8JD
14	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	https://m.edsoo.ru/W6B8TSPKM

15	Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное и полное ускорение	1		https://m.edsoo.ru/SGZQQF5H2
16	Контрольная работа по теме "Кинематика"	1	1	https://m.edsoo.ru/DP1XR9HJJ
17	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта	1		https://m.edsoo.ru/8FO42H1L2
18	Сила. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона. Масса	1		https://m.edsoo.ru/2QC075VDL
19	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона	1		https://m.edsoo.ru/NAD4VZADH
20	Принцип суперпозиции сил. Решение задач на применение законов Ньютона	1		https://m.edsoo.ru/MQ1163A5O
21	Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы	1		https://m.edsoo.ru/AE40LUZYB
22	Сила тяжести и ускорение свободного падения	1		https://m.edsoo.ru/36LBC4ZQJ
23	Движение небесных тел и их искусственных спутников.	1		https://m.edsoo.ru/F756CAPFB

	Первая космическая скорость. Законы Кеплера				
24	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1			https://m.edsoo.ru/RV3SSW081
25	Сила трения. Природа и виды сил трения. Движение в жидкости и газе с учётом силы сопротивления среды	1			https://m.edsoo.ru/UP3KXCTQU
26	Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда	1			https://m.edsoo.ru/SWDUEVCO2
27	Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела	1			https://m.edsoo.ru/UV1UYVE7Y
28	Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы	1			https://m.edsoo.ru/AY2DMXMKR
29	Сложение сил, приложенных к твердому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия	1			https://m.edsoo.ru/VF9EBA878
30	Решение задач	1			https://m.edsoo.ru/Q3QEPZXMR
31	Контрольная работа по теме "Динамика. Статика твердого тела"	1	1		https://m.edsoo.ru/4IHS90LZD
32	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс	1			https://m.edsoo.ru/3PBMZ3HII

33	Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1		https://m.edsoo.ru/1NJW8O116
34	Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях	1		https://m.edsoo.ru/CHS9DBR4I
35	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/224O25Z6M
36	Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы	1		https://m.edsoo.ru/B7N1YBP1N
37	Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки	1		https://m.edsoo.ru/N5QCC1EIM
38	Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Вторая космическая скорость	1		https://m.edsoo.ru/BHTO9W4CQ
39	Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии	1		https://m.edsoo.ru/66P2WGWS4
40	Упругие и неупругие столкновения. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости	1		https://m.edsoo.ru/OIC610G5F

41	Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике"	1	1	https://m.edsoo.ru/SO90PC322
42	Развитие представлений о природе теплоты. Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение	1		https://m.edsoo.ru/0ZTXY71SW
43	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Характер движения и взаимодействия частиц вещества	1		https://m.edsoo.ru/UX8FMV2CU
44	Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро	1		https://m.edsoo.ru/5FCL7ZUUO
45	Температура. Тепловое равновесие. Шкала Цельсия	1		https://m.edsoo.ru/SD0FUFGIL
46	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/EGRV58D9F
47	Идеальный газ. Газовые законы	1		https://m.edsoo.ru/01M0XOV4B
48	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/7RAZ80OM4
49	Абсолютная температура. Закон Дальтона	1		https://m.edsoo.ru/27RGL3V1G
50	Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества	1		https://m.edsoo.ru/UQ9SUVODW
51	Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара	1		https://m.edsoo.ru/W1HC88PJ4
52	Основное уравнение МКТ	1		https://m.edsoo.ru/E65TLSWXG

53	Решение задач	1			https://m.edsoo.ru/8U427HIYJ
54	Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц	1			https://m.edsoo.ru/N6ETZ0LDZ
55	Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы МКТ"	1			https://m.edsoo.ru/EDM5ZTZCY
56	Контрольная работа по теме "Основы МКТ"	1	1		https://m.edsoo.ru/LTSZA1JQ7
57	Термодинамическая система. Задание внешних условий для ТД системы. Внешние и внутренние параметры. Параметры ТД системы как средние значения величин, описывающих её на микроскопическом уровне	1			https://m.edsoo.ru/4L636LXVZ
58	Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация ТД системы к тепловому равновесию	1			https://m.edsoo.ru/LYMWVLJRP
59	Модель идеального газа в термодинамике. Условия применимости этой модели	1			https://m.edsoo.ru/FOQVOQKQ8
60	Уравнение Менделеева-Клапейрона и выражение для внутренней энергии	1			https://m.edsoo.ru/TZJUGWSMZ

61	Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Квазистатические и нестатические процессы	1	https://m.edsoo.ru/L1XUZJSC7
62	Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV-диаграмме	1	https://m.edsoo.ru/YHE1589A1
63	Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы	1	https://m.edsoo.ru/BDN5GEKP7
64	Конвекция, теплопроводность, излучение	1	https://m.edsoo.ru/QM4T9ETS8
65	Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Удельная теплота сгорания топлива	1	https://m.edsoo.ru/RQASBF9Q5
66	Расчёт количества теплоты при теплопередаче	1	https://m.edsoo.ru/B4NQ2B026
67	Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики	1	https://m.edsoo.ru/SQXBMXFYN
68	Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии ТД системы	1	https://m.edsoo.ru/59W3F1X49

69	Второй закон термодинамики для равновесных и неравновесных процессов. Необратимость природных процессов	1		https://m.edsoo.ru/3BEBSKQ8G
70	Принципы действия тепловых машин. КПД	1		https://m.edsoo.ru/Z25PJPKKU
71	Максимальное значение КПД. Цикл Карно	1		https://m.edsoo.ru/QATFSE0KO
72	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/0QIVD6XJT
73	Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды	1		https://m.edsoo.ru/ZIFEWQ2SV
74	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/UYVV9T878
75	Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины"	1		https://m.edsoo.ru/A6UQLW1EB
76	Контрольная работа по теме "Термодинамика. Тепловые машины"	1	1	https://m.edsoo.ru/X4AG7PJVJ
77	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования	1		https://m.edsoo.ru/W45O5S1GQ
78	Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от	1		https://m.edsoo.ru/8I0XNZKD1

	температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости			
79	Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность	1		https://m.edsoo.ru/QRQNGWOZ8
80	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/PKAPBXZGT
81	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов	1		https://m.edsoo.ru/YCMZ29JGZ
82	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация	1		https://m.edsoo.ru/WYH1C81KN
83	Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций	1		https://m.edsoo.ru/96IUIDFRU
84	Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества	1		https://m.edsoo.ru/1RI74OQ0N
85	Преобразование энергии в фазовых переходах	1		https://m.edsoo.ru/UUJQYTXYF
86	Уравнение теплового баланса	1		https://m.edsoo.ru/5CV1KKTMW
87	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/2L7HENBQ2
88	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью	1		https://m.edsoo.ru/Z9FYJN14U

	жидкости. Формула Лапласа				
89	Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы"	1			https://m.edsoo.ru/V3TS29GT9
90	Контрольная работа по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы"	1	1		https://m.edsoo.ru/BTE57DD1P
91	Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники	1			https://m.edsoo.ru/ESV1QRBVX
92	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда	1			https://m.edsoo.ru/QJTV6HK7Q
93	Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона	1			https://m.edsoo.ru/HM8AKQY47
94	Решение задач	1			https://m.edsoo.ru/XCFAV8SHK
95	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды	1			https://m.edsoo.ru/EF3CUR72W
96	Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле	1			https://m.edsoo.ru/9KBC0FP9X
97	Потенциальность	1			https://m.edsoo.ru/QJ4HEF4TR

	электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение		
98	Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля	1	https://m.edsoo.ru/YODNX8N9Z
99	Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля	1	https://m.edsoo.ru/3WNQFLP9Y
100	Принцип суперпозиции электрических полей	1	https://m.edsoo.ru/WS1GYR4I3
101	Решение задач	1	https://m.edsoo.ru/2630Y5O63
102	Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы	1	https://m.edsoo.ru/BGX3JCTAQ
103	Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости	1	https://m.edsoo.ru/L4L5W448T
104	Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов	1	https://m.edsoo.ru/6GVP71B38
105	Диэлектрики и полупроводники в электростатическом поле	1	https://m.edsoo.ru/3G6DWKG2I
106	Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора	1	https://m.edsoo.ru/GHLGD83X7
107	Параллельное соединение	1	https://m.edsoo.ru/60WN2ZDH8

	конденсаторов				
108	Последовательное соединение конденсаторов	1			https://m.edsoo.ru/OZ9EP14LY
109	Энергия заряженного конденсатора	1			https://m.edsoo.ru/SW376XS21
110	Решение задач	1			https://m.edsoo.ru/NLHAFI8YY
111	Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле	1			https://m.edsoo.ru/9PGVSY9WG
112	Решение задач	1			https://m.edsoo.ru/UX11USMXW
113	Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле"	1			https://m.edsoo.ru/QC1RPYCGA
114	Контрольная работа по теме "Электрическое поле"	1	1		https://m.edsoo.ru/WRQGZBRF7
115	Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока	1			https://m.edsoo.ru/L8LE4KUV5
116	Источники тока. Напряжение и ЭДС	1			https://m.edsoo.ru/RUFC4YTDO
117	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление	1			https://m.edsoo.ru/64VZXZ2GP
118	Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения	1			https://m.edsoo.ru/KE2FEN35X
119	Удельное сопротивление вещества. Решение задач	1			https://m.edsoo.ru/Y4ZTZRZA1

120	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников	1	https://m.edsoo.ru/VE37ERCK6
121	Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа	1	https://m.edsoo.ru/OQH1PIPRF
122	Решение задач	1	https://m.edsoo.ru/LXRB618PO
123	Работа электрического тока. Закон Джоуля —Ленца	1	https://m.edsoo.ru/PLTTBZGPC
124	Решение задач	1	https://m.edsoo.ru/R6JHOGRY6
125	Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе	1	https://m.edsoo.ru/C9NEPSIIH
126	Решение задач	1	https://m.edsoo.ru/90K0DG7HY
127	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	1	https://m.edsoo.ru/MGCEWIVUL
128	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи	1	https://m.edsoo.ru/XQP3R9DK4
129	Решение задач	1	https://m.edsoo.ru/XDAVLS3JL
130	Мощность источника тока	1	https://m.edsoo.ru/0WH2Q5JOS
131	Короткое замыкание	1	https://m.edsoo.ru/9WFHKYNVF
132	Конденсатор в цепи постоянного тока	1	
133	Решение задач	1	https://m.edsoo.ru/52KZZJPDT
134	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	1	https://m.edsoo.ru/5I75121DC

135	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	1			https://m.edsoo.ru/DX6SFSQ5I
136	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	1			https://m.edsoo.ru/K835E5INT
137	Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток"	1			https://m.edsoo.ru/WXUI1RUC5
138	Контрольная работа по теме "Постоянный электрический ток"	1	1		https://m.edsoo.ru/7S4PG0QHP
139	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость	1			https://m.edsoo.ru/DV219CC72
140	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы Фарадея для электролиза	1			https://m.edsoo.ru/36L9OK0EE
141	Электрический ток в газах. Плазма	1			https://m.edsoo.ru/MEDWMLCJ6
142	Электрический ток в вакууме. Вакуумные приборы	1			https://m.edsoo.ru/HNIAJ5B73
143	Электрический ток в полупроводниках	1			https://m.edsoo.ru/56KAVJECB
144	Полупроводниковые приборы	1			https://m.edsoo.ru/EKLRQTDAX
145	Физический практикум по теме "Измерение силы тока и	1		1	https://m.edsoo.ru/Y15A5OSQV

	напряжения в цепи постоянного тока при помощи аналоговых и цифровых измерительных приборов" или "Знакомство с цифровой лабораторией по физике. Примеры измерения физических величин при помощи компьютерных датчиков"				
146	Физический практикум по теме "Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости"	1		1	https://m.edsoo.ru/CN3FHCY83
147	Физический практикум по теме "Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении по наклонной плоскости" или "Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении"	1		1	https://m.edsoo.ru/7OY40Y610
148	Физический практикум по теме "Измерение ускорения свободного падения" или "Изучение движения тела, брошенного горизонтально"	1		1	https://m.edsoo.ru/87JADYSZ2
149	Физический практикум по теме "Изучение движения тела по окружности с постоянной по	1		1	https://m.edsoo.ru/DY1D4C16J

	модулю скоростью" или "Исследование зависимости периода обращения конического маятника от его параметров"			
150	Физический практикум по теме "Измерение равнодействующей силы при движении бруска по наклонной плоскости" или "Проверка гипотезы о независимости времени движения бруска по наклонной плоскости на заданное расстояние от его массы"	1	1	https://m.edsoo.ru/ZT0FG6J4U
151	Физический практикум по теме "Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации" или "Изучение движения системы тел, связанных нитью, перекинутой через лёгкий блок"	1	1	https://m.edsoo.ru/UL391C4QD
152	Физический практикум по теме "Измерение коэффициента трения по величине углового коэффициента зависимости Fтр(N)" или "Исследование движения бруска по наклонной плоскости с переменным коэффициентом трения" или	1	1	https://m.edsoo.ru/78PFNYOAZ

	"Изучение движения груза на валу с трением"			
153	Физический практикум по теме "Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения" или "Конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости" или "Изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры"	1	1	https://m.edsoo.ru/MI0QT27R6
154	Физический практикум по теме "Измерение импульса тела по тормозному пути" или "Измерение силы тяги, скорости модели электромобиля и мощности силы тяги" или "Сравнение изменения импульса тела с импульсом силы" или "Исследование сохранения импульса при упругом взаимодействии" или "Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути"	1	1	https://m.edsoo.ru/FZ0CNRGTA
155	Физический практикум по теме "Изучение изотермического процесса (рекомендовано использование цифровой	1	1	https://m.edsoo.ru/T66K4CKZG

	лаборатории)" или "Изучение изохорного процесса" или "Изучение изобарного процесса" или "Проверка уравнения состояния"			
156	Физический практикум по теме "Измерение удельной теплоёмкости" или "Исследование процесса остывания вещества" или "Исследование адиабатного процесса" или "Изучение взаимосвязи энергии межмолекулярного взаимодействия и температуры кипения жидкостей"	1	1	https://m.edsoo.ru/PPBTS0U4D
157	Физический практикум по теме "Изучение закономерностей испарения жидкостей" или "Измерение удельной теплоты плавления льда" или "Изучение свойств насыщенных паров" или "Измерение абсолютной влажности воздуха и оценка массы паров в помещении". Измерение коэффициента поверхностного натяжения	1	1	https://m.edsoo.ru/0ZA5PMD07
158	Физический практикум по теме "Наблюдение превращения	1	1	https://m.edsoo.ru/5BPTN1YZU

	энергии заряженного конденсатора в энергию излучения светодиода" или "Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор" или "Распределение разности потенциалов (напряжения) при последовательном соединении конденсаторов"				
159	Физический практикум по теме "Исследование смешанного соединения резисторов" или "Измерение удельного сопротивления проводников" или "Исследование зависимости силы тока от напряжения для лампы накаливания"	1		1	https://m.edsoo.ru/UAlS3VVKE
160	Физический практикум по теме "Наблюдение электролиза" или "Измерение заряда одновалентного иона" или "Исследование зависимости сопротивления терморезистора от температуры" или "Снятие вольт-амперной характеристики диода"	1		1	https://m.edsoo.ru/72JJ3YC6L
161	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика"	1			https://m.edsoo.ru/LQO93M5SQ

162	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика"	1		https://m.edsoo.ru/S7CS1UFMI
163	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Статика твердого тела"	1		https://m.edsoo.ru/XVUMKRX6N
164	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Законы сохранения в механике"	1		https://m.edsoo.ru/C37WXULT2
165	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы молекулярнокинетической теории"	1		https://m.edsoo.ru/3PBKBK16D
166	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины"	1		https://m.edsoo.ru/1ZZC67VF1
167	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы"	1		https://m.edsoo.ru/1YSH3LOLN
168	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле"	1		https://m.edsoo.ru/URWB5CULE
169	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток"	1		https://m.edsoo.ru/4NCOULL0V

170	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Токи в различных средах"	1				https://m.edsoo.ru/WZ02PRIG1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	8	16		