

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно — строительный университет» (ГАОУ АО ВО «АГАСУ») КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП. 06 У ФИЗИКА

по специальности

среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование Квалификация специалист по информационным системам

ОДОБРЕНО предметно-цикловой комиссией №2 Протокол №8 от «27» апреля 2023г. председатель предметно-цикловой комиссии

РЕКОМЕНДОВАНО методическим советом КСиЭ АГАСУ Протокол №8 от «27» апреля 2023г.

УТВЕРЖДЕНО Директор КСиЭ АГАСУ /С.Н. Коннова/ «27» апреля 2023г.

Составители:

______/С.С. Тюлюпова/ ______/С.А.Кушкин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Согласовано:
Методист КСиЭ АГАСУ <u>671 flul</u> //
Заведующий библиотекой /Л.С. Гаврилова /
Заместитель директора по ПР // /Н.Р. Новикова /
Заместитель директора по УР Тогерия /Е.О. Черемных /
Специалист УМО СПО/М.Д. Подольская/
Рецензент: к.п.н., доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»/B.B. Соболева/
Принято УМО СПО:
Начальник УМО СПО /А.П. Гельван/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 6
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
6.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТАОшибка! Закладка
7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
7.1. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА21
7.2. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА (ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПЕРЕЧНЯ) 21
8.ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО
ПРЕЛМЕТА 24

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» направлена на формирование естественнонаучной картины мира в КСиЭ АГАСУ при обучении их физике на углубленном уровне на основе системно-деятельностного подхода в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

В настоящее время важнейшими целями физики являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний

определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и др. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественнонаучной картины мира учащихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественнонаучных явлений и процессов).

Впроцессеосвоения ОПОПСПО набазеосновного общего образования сполу чением среднего образования (ППССЗ) подведение результато в обучения по учебному предмету «Физика» осуществляется в рамках промежуточной аттестации.

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Физика» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебного предмета «Физика» в составе общих учебных предметов, обязательных для освоения технологического профиля профессионального образования.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

гражданского воспитания

- Л1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- Л2 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- Л3- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:
- Л4 сформированность российской гражданской идентичности,
 патриотизма, уважения к своему народу;
- Л5 ценностное отношение достижениям России в науке; духовно-нравственного воспитания:
 - Л6 осознание духовных ценностей российского народа;
 - Л7 сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- Л8 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения,
 ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- Л9 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; эстетического воспитания:
- Л10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества, присущего физической науки; *технической воспитания:*
 - Л11 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;Л12

интерескразличнымсферампрофессиональнойдеятельности, умение осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

 Л13 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

- Л14 сформированность экологической культуры, понимание влияния и осознание глобального характера экологических проблем;
- Л15 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
 - Л16 расширение опыта деятельности экологической направленности; *ценности научного познания:*
- Л17 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки

метапредметных:

универсальные учебнопознавательные действия:

базовые логические действия:

- М1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему,
 рассматривать ее всесторонне;
- M2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- M3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- М4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- М5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие
 результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- M6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; базовые исследовательские действия:
- М7 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- M8 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- М9 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу,
 выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих
 утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- M10 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- М11 уметь переносить знания по физике в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
 - М12 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- M13 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- M14 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

работа с информацией:

- M15 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
 - М16 оценивать достоверность информации;
- М17 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований ресурсосбережения, норм информационной безопасности;

универсальные коммуникативные действия:

общение:

- М18 -осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- M19 распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- M20 аргументировано вести диалог; *совместная деятельность*:

- M21 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- M22 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- M23 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- M24 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

M25
предлагатьновыепроекты, оцениватьидеиспозицииновизны, оригинальности, пра ктической значимости;

M26 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. *универсальными регулятивными действиями:* самоорганизация:

- М27 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность,
 выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- M28 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
 - М29 давать оценку новым ситуациям;
- M30 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- M31 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
 - М32 оценивать приобретенный опыт;

М33 - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в области физики знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

самоконтроль:

- М34 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- M35 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- M36 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- M37 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принятие себя и других людей:

- М38 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- M39 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
 - М40 признавать свое право и право других людей на ошибки;
 - М41- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

предметных:

П1- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующий роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки;

понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;

понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2-сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в взаимодействие изопроцессах; электризация тел, зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение спектра линейчатого водорода, атома естественная И искусственная радиоактивность;

П3 основополагающими физическими владение ИМКИТКНОП И физические (связанными величинами, характеризующими процессы механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим магнитным И полями, электрическим током, колебаниями и электромагнитными волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию Вселенной;

П4 владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярнокинетическую теорию строения вещества газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

П5 - умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

П6 - владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебно-исследовательской учебного эксперимента деятельности использованием цифровых измерительных устройств И лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

П7 - сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

П8 - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

П9 - сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

П10 - овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

П11 - овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование	Содержание учебного материала и формы организации		
разделов и тем	деятельности обучающихся		
Раздел 1. Физика и методы научного познания			

Тема 1.	Фируиза измера прирада Научим за маталу промания
	Физика — наука о природе. Научные методы познания
Введение	окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе
	познания природы. Эксперимент в физике.
	Моделирование физических явлений и процессов. Научные
	гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости
	физических законов. Принцип соответствия.
	Роль и место физики в формировании современной научной
D 0.16	картины мира, в практической деятельности людей
Раздел 2. Механика	
Тема 1. Кинематика	Механическое движение. Относительность механического
	движения. Система отсчёта. Траектория.
	Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость)
	и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы
	координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.
	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.
	Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и
	перемещения материальной точки от времени. Свободное
	падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное
	движение. Движение материальной точки по окружности с
	постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная
	скорость. Период и частота обращения. Центростремительное
	ускорение
	Решение расчётных задач с заданной физической моделью с
	использованием основных формул кинематики:
	Практическая работа № 1«Элементы векторной алгебры»
	Практическая работа №2,3 «Кинематика поступательного
	движения материальной точки и твердого тела»»
	Практическая работа №4,5 «Кинематика вращательного
	движения материальной точки и твердого тела»»
Тема 2. Динамика	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.
	Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип
	суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной
	точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон
	всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая
	скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды
	трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение.
	Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент
	трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или
	газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно
	твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо
	силы. Условия равновесия твёрдого тела
	Решение расчётных задач с заданной физической моделью с
	использованием основных законов и формул динамики.
	Практическая работа №1 «Силы в природе» Практическая работа №2 3 «Законы Ньютоно»
	Практическая работа №2,3 «Законы Ньютона»
	Практическая работа № 4,5 «Динамика вращательного движения
T 2.D	материальной точки и твердого тела»
Тема 3. Законы	Импульс материальной точки (тела), системы материальных
сохранения в механике	точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон
	сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы.
	Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки.
	Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная

энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения

Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики и законов сохранения.

Практическая работа №1,2«Импульс. Работа Энергия. Мощность»

Практическая работа № 3 Закон сохранения импульса **Практическая работа № 4** «Закон сохранения энергии»

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 1. Основы молекулярнокинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара

Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных положений МКТ, законов и формул молекулярной физики.

Практическая работа № 1 «Изопроцессы в идеальном газе» Практическая работа № 2 «Графическое представление изопроцессов»

Практическая работа № 3,4 «Уравнение Менделеева— Клапейрона. Закон Дальтона»

Тема 2. Основы Термодинамики

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики

	Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе
	«Молекулярная физика и термодинамика» законы,
	закономерности и физические явления.
	Практическая работа № 1,2 «Внутренняя энергия
	термодинамической системы. Количество теплоты и работа.»
	Практическая работа № 3,4 «Первый закон термодинамики.
	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам»
	Практическая работа № 5 «КПД тепловой машины. Цикл Карно
	и его КПД»
Тема 3. Агрегатные	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение.
состояния вещества.	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный
Фазовые переходы	пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость
	температуры кипения от давления.
	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия
	свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы.
	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.
	Сублимация. Уравнение теплового баланса.
	Systemation. 5 publication religions of outside.
	Решение качественных задач с опорой на изученные законы,
	<u> </u>
	закономерности и физические явления
	Практическая работа № 1 «Абсолютная и относительная
	влажность воздуха» «Плавление и кристаллизация. Удельная
	теплота парообразования»
	Решение расчётных задач с заданной физической моделью с
	использованием уравнения теплового баланса
	Практическая работа № 2 «Уравнение теплового баланса»
D 4 D	
Раздел 4. Электродинам	
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических
_	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поля.
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость плоского
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона»
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона» Практическая работа №2 «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей»
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона» Практическая работа №2 «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей» Практическая работа №2 «Потенциал. Разность потенциалов»
Тема 1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона» Практическая работа №2 «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей» Практическая работа №3 «Потенциал. Разность потенциалов» Практическая работа №4,5 «Конденсатор. Электроёмкость
Тема 1. Электростатика	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона» Практическая работа №2 «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей» Практическая работа №3 «Потенциал. Разность потенциалов» Практическая работа №4,5 «Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора»
Тема 1. Электростатика Тема 2. Постоянный	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона» Практическая работа №2 «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей» Практическая работа №3 «Потенциал. Разность потенциалов» Практическая работа №4,5 «Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора» Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость
Тема 1. Электростатика Тема 2. Постоянный электрический ток.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона» Практическая работа №2 «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей» Практическая работа №3 «Потенциал. Разность потенциалов» Практическая работа №4,5 «Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора» Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
Тема 1. Электростатика Тема 2. Постоянный	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики Практическая работа №1 «Взаимодействие зарядов. Закон Кулона» Практическая работа №2 «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей» Практическая работа №3 «Потенциал. Разность потенциалов» Практическая работа №4,5 «Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора» Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость

полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма

Решение расчётных задач с заданной физической моделью с использованием основных законов и формул

Практическая работа № 1,2,3 «Постоянный электрический ток» **Практическая работа № 4,5** «Электрический р различных средах»

Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле

Решение расчётных задач на применение формул темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

Практическая работа № 1,2 «Сила Ампера. Сила Лоренца» **Практическая работа № 3,4,5** «Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции»

Раздел 5. Колебания и волны

Тема 1. Механические и электромагнитные колебания

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни

	Решение расчётных задач с заданной физической моделью с
	использованием основных законов и формул, описывающих
	механические и электромагнитные колебания. Решение
	качественных задач с опорой на изученные законы,
	закономерности, описывающие механические и электромагнитные колебания.
	Практическая работа № 1,2,3,4«Механические и электромагнитные колебания»
	Механические волны, условия распространения. Период.
Тема 2. Механические	Скорость распространения и длина волны. Поперечные и
и электромагнитные	продольные волны. Интерференция и дифракция механических
волны	волн.
	Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.
	Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных
	волн. Взаимная ориентация векторов Е, В, у в электромагнитной
	волне. Свойства электромагнитных волн: отражение,
	преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость
	электромагнитных волн.
	Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных
	волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения.
	Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды
	Решение расчётных и качественных задач с опорой на изученные
	законы и закономерности, описывающие распространение
	механических и электромагнитных волн
	Практическая работа № 1,2,3,4 «Механические и
	электромагнитные волны»
Тема 3. Оптика	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в
	однородной среде. Точечный источник света. Луч света.
	Отражение света. Законы отражения света. Построение
	изображений в плоском зеркале.
	Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный
	показатель преломления. Полное внутреннее отражение.
	Предельный угол полного внутреннего отражения.
	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.
	Собирающие и рассеивающие линзы.
	Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой
	линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих
	линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.
	Пределы применимости геометрической оптики.
	Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники.
	Условия наблюдения максимумов и минимумов в
	интерференционной картине от двух синфазных когерентных
	источников.
	Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения
	главных максимумов при падении монохроматического света на
	дифракционную решётку Поляризация света
	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с
	использованием основных законов и формул геометрической
	оптики
	Практическая работа №1,2«Законы отражения света.
	Построение изображений в плоском зеркале»
	Практическая работа № 3,4«Построение изображений в

собирающих и рассеивающих линзах» Практическая работа № 5 «Волновая оптика. Интерференци света» Раздел 6. Основы специальной теории относительности Тема 1. Основы специальной теории относительной теории относительности Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модулостносительности относительности вакууме, принцип относительности Эйнште	п
Раздел 6. Основы специальной теории относительности Тема 1. Основы специальной применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модулотносительности скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнште	п
Раздел 6. Основы специальной теории относительности Тема 1. Основы специальной теории относительной теории относительности Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модул скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнште	ЯП
Тема 1. Основы специальной теории относительности Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модул скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнште	ЯП
специальной теории специальной теории относительности: инвариантность модулотносительности скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнште	ЯП
относительности света в вакууме, принцип относительности Эйнште	
	эйна
Относительность одновременности. Замедление времени и	
сокращение длины.	
Энергия и импульс релятивистской частицы.	
Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частиц	Ы.
Энергия покоя	
Решение качественных задач с опорой на изученные законы,	
закономерности и физические явления по теме «Основы СТС	
Практическая работа № 1,2 «Элементы теории относительн	юсти»
Раздел 7. Квантовая физика	
Тема 1. Элементы Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частот	ой.
жвантовой оптики Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование	
фотоэффекта.	
Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение	
Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффек	
Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действи	e
света	
Решение расчётных задач с явно заданной физической модел	
использованием основных законов и формул квантовой опти	
Решение качественных задач с опорой на изученные законы,	
закономерности квантовой оптики.	
Практическая работа № 1,2 «Световые кванты» Така 2. Страния — Макада Страна Страна В В В В В В В В В В В В В В В В В В	
Тема 2. Строение Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию □-	
атома частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучен поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня эн	
на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома	ергии
водорода.	
Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно	0-
волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение	O
Решение качественных задач с опорой на изученные законы,	
закономерности и физические явления по теме «Строение ате	
Практическая работа № 1,2 «Физика атома»	OMa//.
Тема 3. Атомное ядро Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра.	
Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определен	нию
состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, г	
излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.	
Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра	
Гейзенберга—Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра.	
Изотопы.	
Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гам	мма-
излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи	
нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерны	e
реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термояде	
синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.	
Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные	

	частицы. Открытие позитрона.	
	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	
	Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины	
	мира	
	Решение качественных задач с опорой на изученные законы,	
	закономерности и физические явления по теме «Атомное ядро».	
	Практическая работа № 1,2. «Физика атомного ядра»	
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики		
Тема 1. Элементы	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое	
астрономии и	значение астрономии. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие	
астрофизики	звёзды планеты, их видимое движение. Солнечная система	

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№	Наименование тем	Всего	Лекции	Практичес-
п/п				кие занятия
1	Введение	2	2	
2	Механика	14	6	8
3	Основы молекулярной физики и термодинамики	14	6	8
4	Электродинамика	12	6	6
5	Колебания и волны	12	6	6
6	Оптика	12	6	6
7	Элементы квантовой физики	8	2	6
8	Эволюция Вселенной	4	4	
	ИТОГО	78	38	40
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета «Физика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ):

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лекции	38
практические занятия	40
лабораторные занятия	Учебным планом
	не предусмотрено

Самостоятельная рабо	та обучающегося			Учебным планом
				не предусмотрено
Консультации				Учебным планом
				не предусмотрено
Промежуточная	аттестация	в	форме	
дифференцированного	зачета			

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 414056, Астраханская область, г Астрахань, р-н Ленинский, ул Татищева, д 18а, 3 этаж, помещение № 310	1. Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4.Стационарный мультимедийный комплект 5. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы 414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а, 2 этаж, помещение №7	1. Комплект учебной мебели на 50 чел. 2.Комплект учебно-наглядных пособий 3.Компьютеры - 8 шт. 4.Стационарный мультимедийный комплект 5. Доступ к информационнотелекоммуникационной сети «Интернет»

7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня)

а) основная учебная литература:

- 1. Чакак, А. А. Физика. Физические основы механики: учебное пособие для СПО /А. А. Чакак. -Саратов: Профобразование, 2020. 180 с. ISBN 978-5-4488-0673-5. -Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/91903.html (дата обращения: 04.04.2023). Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 2. Чакак, А. А. Физика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для

- СПО / А. А. Чакак. -Саратов : Профобразование, 2020. 237 с. ISBN 978-5-4488-0675-9. -Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/91904.html (дата обращения: 04.04.2023). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3. Летута, С. Н. Физика. Электростатика : учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. Саратов : Профобразование, 2020. 177 с. ISBN 978-5-4488-0591-2. -Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/92190.html (дата обращения: 04.04.2023). Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 4. Летута, С. Н. Физика. Молекулярная физика: учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. -Саратов: Профобразование, 2020. 231 с. ISBN 978-5-4488-0611-7. -Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/92189.html (дата обращения: 04.04.2023). Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная учебная литература (в т.ч. словари):

1. Трофименко Е.Е. Физика: практические задания для подготовки к централизованному тестированию И экзамену / Трофименко E.E., ШеденковС.И..- Минск: ТетраСистемс, 2010. - 252 с. -ISBN 978-985-470-975-8. электронный // **IPR SMART**: [сайт].-Текст: URL: https://www.iprbookshop.ru/28274.html(дата обращения: 04.04.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) перечень учебно-методического обеспечения:

1. Тюлюпова С.С. УМП «Физика» для практических занятий. Астрахань. КСиЭ АГАСУ.2023 г. –32с.

г) интернет-ресурсы:

д) электронно-библиотечные системы:

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/)

8.ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебный предмет «Физика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты	Код	Проверяемые	Формы и методы контроля и		
обучения	результатов	умения и	оценки		
(личностные,		знания	результатог	з обучения	
предметные,			Текущий	Промежуточная	
метапредметные)			контроль	аттестация	
Личностные граждан	іского воспита	ния:			
сформированность	\mathcal{I} 1				
гражданской		Формируются за		•	
позиции		воспитательных	задач на заня	тиях.	
обучающегося как					
активного и					
ответственного члена					
российского					
общества;					
умение	$\mathcal{J}2$	Формируются за	счет постав.	ленных целей и	
взаимодействовать с		воспитательных	задач на заня	тиях.	
социальными					
институтами в					
соответствии с их					
функциями и					
назначением;					
готовность к	$\mathcal{I}\mathcal{I}\mathcal{J}$	Формируются за	счет постав.	ленных целей и	
гуманитарной и		воспитательных	задач на заня	тиях.	
волонтерской					
деятельности					
Личностные патрион	пического воспі	итания:			
сформированность	π 4	Фортипломов за		TOUTH IN MOTON M	
российской	J1 4	Формируются за воспитательных			
гражданской		воснининельных	зиоич ни зинл	тиях.	
идентичности,					
патриотизма,					
уважения к своему					
народу					
ценностное	Л5	Формируются за	герт постав	п <i>е</i> нных п <i>е</i> лой п	
отношение к		воспитательных		*	
достижениям России		- GOCHAINAINE NOROLA	зион пи зипл	iiivbw.	
в науке					
Личностные духовно-	нравственного	воспитания:			
	1				
осознание духовных	$\Pi 6$	Формируются за	счет постав.	ленных целей и	
ценностей		воспитательных	задач на заня	тиях.	
российского народа;					

сформированность	Л7	Формируются за счет поставленных целей и
	JI /	воспитательных задач на занятиях.
нравственного сознания, этического		воспитительных зиоич ни зинятиях.
поведения		
поведения		
-способность	$\pi 8$	Формируются за счет поставленных целей и
оценивать ситуацию		воспитательных задач на занятиях.
и принимать		
осознанные решения,		
ориентируясь на		
морально-		
нравственные нормы		
и ценности		
-осознание личного	$\Pi 9$	Формируются за счет поставленных целей и
вклада в построение		воспитательных задач на занятиях.
устойчивого		
будущего;		
Личностные эстетич	неского воспит	ания:
эстетическое	Л 10	Формируются за счет поставленных целей и
отношение к миру,		воспитательных задач на занятиях.
включая эстетику		
быта, научного и		
технического		
творчества,		
присущего		
физической науке		
Личностные трудово	го воспитания	:
готовность к труду,	Л 11	Формируются за счет поставленных целей и
осознание ценности	0111	воспитательных задач на занятиях.
мастерства,		
трудолюбие		
-интерес к	Л 12	Формируются за счет поставленных целей и
различным сферам	V1 1 2	воспитательных задач на занятиях.
профессиональной		
деятельности в		
области		
географических наук,		
умение совершать		
осознанный выбор		
будущей профессии		
и реализовывать		
собственные		
жизненные планы;		
готовность и	Л 13	Формируются за счет поставленных целей и
способность к		воспитательных задач на занятиях.
образованию и		
самообразованию на		
протяжении всей		
жизни		
Личностные экологич	неского воспит	ания:

1	77.14			
сформированность	Л 14		счет поставленн	•
экологической		воспитательных	задач на занятия	AX.
культуры, понимание				
влияния и осознание				
глобального				
характера				
экологических				
проблем				
умение	Π 15	Формируются за	счет поставленн	ных целей и
прогнозировать, в		воспитательных	задач на занятия	AX.
том числе на основе				
применения				
географических				
знаний,				
неблагоприятные				
экологические				
последствия				
предпринимаемых				
предпринимаемых действий,				
предотвращать их;				
предотвращать их,				
-расширение опыта	Л 16	Формируются за	счет поставленн	ных иелей и
деятельности			задач на занятия	•
экологической				••••
направленности				
Личностные ценност	111 11000111020 1	พกวนสนนส•		
сформированность	л 17		счет поставленн	μων μοπού μ
мировоззрения,		1 1,	: счет поставленг : задач на занятия	,
соответствующего		воснининельных	зиоич ни зиплінил	<i>i</i>
современному				
• •				
уровню развития				
науки				
Метапредметных: базовые логические де	ni amana.			
самостоятельно	M1	УМЕТЬ: без	тестирование	дифференцированн
формулировать и	1711	помощи других	тестирование	ый зачет
актуализировать		определять,		om sa tem
проблему,		•		
рассматривать ее		актуализовать		
•		задачу и		
всесторонне		анализировать		
	1.62	ее всецело		> 1.1
устанавливать	M2	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
существенный		определять		ый зачет
признак или		значительный		
основания для		критерий,		
сравнения,		причины с		
классификации		целью		
объектов, процессов,		сопоставления,		
явлений и обобщения		систематизации		
	i	ĺ	İ	i
		предметов,		

явлений и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях вносить коррективы М5 мазывать и обобщения; мазывать технических из устанавливать задачи работы, устанавливать характеристики и аспекты их решения мазакономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях мазывать параметры и обобщения; местирование обифференцирование обиференцирование обифференцирование обифференцирование обифференцирование обифференцирование обифференцирование обиференцирование обифе
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения и аспекты их решения вый зачет вакономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях вносить коррективы м5 уметь: местирование дифференцирование вносить коррективы м5 уметь: местирование дифференцирование вносить коррективы м5 уметь: местирование дифференцирование
деятельности, задавать параметры и критерии их достижения Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях Вносить коррективы М5 Вий зачет Вий зачет Вый зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Вий зачет Ви
задавать параметры и критерии их достижения задачи работы, устанавливать характеристики и аспекты их решения выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях вносить коррективы М5 уметь: местирование дифференцирование вадачет дифференцирование вадачет дифференцирование вадачет дифференцирование дифференцирование вадачет дифференцирование диф
критерии их достижения устанавливать характеристики и аспекты их решения выявлять М4 УМЕТЬ: тестирование дифференцирование закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях рассматриваем ых физических явлениях вносить коррективы М5 УМЕТЬ: тестирование дифференцирование дифференцирование дифференцирование дифференцирование дифференцирование
достижения характеристики и аспекты их решения выявлять м4 УМЕТЬ: тестирование дифференцировани закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях рассматриваем ых физических явлениях вносить коррективы м5 УМЕТЬ: тестирование дифференцирование диференцирование дифференцирование д
выявлять м4 уметь: тестирование дифференцированно вый зачет вый зачет вносить коррективы м5 уметь: тестирование дифференцированно вий зачет вносить коррективы м5 уметь: тестирование дифференцирование дифференц
решения Выявлять Закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях Вносить коррективы М4
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях вносить коррективы М5 М4 УМЕТЬ: местирование дифференцирование вий зачет местирование дифференцирование диф
закономерности и противоречия в раскрывать закономерности противоречия в рассматриваемых физических явлениях рассматриваем ых физических явлениях вносить коррективы М5 УМЕТЬ: местирование дифференцирование
противоречия в рассматриваемых физических явлениях рассматриваем ых физических явлениях вносить коррективы М5 УМЕТЬ: местирование дифференцирование
рассматриваемых противоречия в рассматриваем ых физических явлениях ых физических явлениях вносить коррективы М5 УМЕТЬ: местирование дифференцирование
физических явлениях рассматриваем ых физических явлениях вносить коррективы M5 УМЕТЬ: тестирование дифференцировання
ых физических явлениях Вносить коррективы <i>М5 УМЕТЬ</i> : <i>тестирование дифференцирование</i>
явлениях местирование дифференцирование вносить коррективы M5 УМЕТЬ: тестирование дифференцирование
вносить коррективы М5 УМЕТЬ: тестирование дифференцированы
,
в деятельность, вводить вий зачет
оценивать коррективы в
соответствие деятельность,
результатов целям, производить
оценивать риски итоговую
последствий оценку
деятельности результатов
работы
развивать креативное М6 УМЕТЬ: тестирование дифференцированн
мышление при совершенствова ый зачет
решении жизненных ть креативное
проблем мышление при
решении
актуальных
трудностей
базовые исследовательские действия:
-формирование <i>M 7</i> <i>УМЕТЬ</i> : тестирование дифференцированн
научного типа формировать ый зачет
мышления, владение научного типа
научной мышления,
терминологией, владеть
ключевыми научной
понятиями и терминологией,
методами ключевыми
физической науки понятиями и
методами;
-ставить и М 8 УМЕТЬ: тестирование дифференцированн
формулировать ставить и ый зачет
собственные задачи в формулировать
образовательной собственные
деятельности и задачи в
жизненных образовательно
ситуациях; й деятельности
и жизненных
ситуациях;

-выявлять причинно-	M 9	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
следственные связи и		выявлять		ый зачет
актуализировать		причинно-		
задачу, выдвигать		следственные		
гипотезу ее решения,		связи и		
находить аргументы		актуализироват		
для доказательства		ь задачу,		
своих утверждений,		выдвигать		
задавать параметры и		гипотезу ее		
критерии решения;		решения,		
		находить		
		аргументы для		
		доказательства		
		своих		
		утверждений,		
		задавать		
		параметры и		
		критерии		
		решения;		
анализировать	M 10	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
полученные в ходе	171 10	анализировать	meemapooanae	ый зачет
решения задачи		полученные в		
результаты,		ходе решения		
критически		задачи		
оценивать их		результаты,		
достоверность,		критически		
прогнозировать		оценивать их		
изменение в новых		достоверность,		
		прогнозировать		
условиях;		изменение в		
		новых		
		условиях;		
ADJOTE HODOLOGUEL	M 11	уметь:	MA GOMALING GOLIALO	duddanauumaaauu
уметь переносить знания в по физике	IVI II		тестирование	дифференцированн ый зачет
_		переносить		ый зачет
познавательную и		знания в		
практическую области		познавательную		
		и практическую области		
жизнедеятельности;				
		жизнедеятельно		
	14.12	сти;), 1.1.
уметь интегрировать	M 12	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
знания из разных		интегрировать		ый зачет
предметных		знания из		
областей;		разных		
		предметных		
	16.10	областей;		
выдвигать новые	M 13	УМЕТЬ:		дифференцированн
идеи, предлагать		выдвигать		ый зачет
оригинальные		новые идеи,		
подходы и решения		предлагать		
		оригинальные		

		подходы и		
		решения;		
ставить проблемы и	M 14	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
задачи, допускающие		ставить	_	ый зачет
альтернативные		проблемы и		
решения		задачи,		
		допускающие		
		альтернативные		
		решения;		
работа с информацие	ей:	· -		
владеть навыками	M 15	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
получения		владеть	_	ый зачет
информации из		навыками		
источников разных		получения		
типов,		информации из		
самостоятельно		источников		
осуществлять поиск,		разных типов,		
анализ,		самостоятельно		
систематизацию и		осуществлять		
интерпретацию		поиск, анализ,		
информации		систематизаци		
различных видов и		ЮИ		
форм представления		интерпретацию		
		информации		
		различных		
		видов и форм		
		представления;		
оценивать	M 16	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
достоверность		оценивать		ый зачет
информации		достоверность,		
		легитимность		
		информации, ее		
		соответствие		
		правовым и		
		морально-		
		этическим		
		нормам;		
использовать	M 17	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
средства		использовать		ый зачет
информационных и		средства		
коммуникационных		информационн		
технологий в		ых и		
решении		коммуникацион		
когнитивных,		ных технологий		
коммуникативных и		в решении		
организационных		когнитивных,		
задач с соблюдением		коммуникативн		
требований		ых и		
ресурсосбережения и		организационн		
норм		ых задач с		
информационной		соблюдением		
безопасности;		требований		

	1			1
		эргономики,		
		техники		
		безопасности,		
		гигиены,		
		ресурсосбереже		
		ния, норм		
		информационно		
		й безопасности;		
универсальные комму	никативные д		<u> </u>	<u> </u>
общение:	THE RESIDENCE OF	en em		
-осуществлять	M 18	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
коммуникации во	<i>M</i> 10	осуществлять	тестирование	ый зачет
всех сферах жизни		коммуникации		ош зичет
весх сферах жизни				
		во всех сферах		
		жизни;		
		распознавать		
		невербальные		
		средства		
		общения,		
		понимать		
		значение		
		социальных		
		знаков,		
		распознавать		
		предпосылки		
		конфликтных		
		ситуаций и		
		смягчать		
		конфликты;		
		копфликты,		
распознавать	M 19	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
предпосылки	11117	распознавать	meemapooanae	ый зачет
•		1		olu susem
конфликтных		предпосылки		
ситуаций и смягчать		конфликтных		
конфликты		ситуаций и		
		смягчать		
		конфликты		
аргументировано	M 20	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
вести диалог		аргументирован		ый зачет
		о вести диалог		
совместная деятелы				
понимать и	M 21	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
использовать		понимать и		ый зачет
преимущества		использовать		
командной и		преимущества		
индивидуальной		командной и		
работы		индивидуально		
1		й работы		
		1		
выбирать тематику и	M 22	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
методы совместных		выбирать	_	ый зачет

действий с учетом		тематику и		
общих интересов и		методы		
возможностей		совместных		
каждого члена		действий с		
		учетом общих		
коллектива				
		интересов и		
		возможностей		
		каждого члена		
		коллектива		
	1//22	VII (ETI)		\ \ 1 1
принимать цели	M 23	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
совместной		принимать цели		ый зачет
деятельности,		совместной		
организовывать и		деятельности,		
координировать		организовывать		
действия по ее		И		
достижению:		координировать		
составлять план		действия по ее		
действий,		достижению:		
распределять роли с		составлять план		
учетом мнений		действий,		
участников		распределять		
обсуждать		роли с учетом		
результаты		мнений		
совместной работы		участников		
1		обсуждать		
		результаты		
		совместной		
		работы		
		Paccibi		
оценивать качество	M 24	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
своего вклада и		оценивать	1	ый зачет
каждого участника		качество своего		
команды в общий		вклада и		
результат по		каждого		
разработанным		участника		
критериям		команды в		
		общий		
		результат по		
		разработанным		
		критериям		
предлагать новые	M 25	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
-	171 23		тестировиние	ый зачет
проекты, оценивать		-предлагать		อเน วนฯะเน
идеи с позиции		новые проекты,		
новизны,		оценивать идеи		
оригинальности,		с позиции		
практической		новизны,		
значимости;		оригинальности		
		, практической		
		значимости		

	1/2/	VD (DW)		\ 1.1
осуществлять	M 26	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
позитивное		осуществлять		ый зачет
стратегическое		позитивное		
поведение в		стратегическое		
различных		поведение в		
ситуациях, проявлять		различных		
творчество и		ситуациях,		
воображение, быть		проявлять		
инициативным		творчество и		
		воображение,		
		быть		
		инициативным		
универсальные регуляп	пивные действ	· ·		
самоорганизация:	monoic ocucino			
самостоятельно	M 27	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
	NI 27		тестировиние	ый зачет
осуществлять		самостоятельно		อเน รนฯะเท
познавательную		осуществлять		
деятельность,		познавательную		
выявлять проблемы,		деятельность,		
ставить и		выявлять		
формулировать		проблемы,		
собственные задачи в		ставить и		
образовательной		формулировать		
деятельности и		собственные		
жизненных		задачи в		
ситуациях;		образовательно		
		й деятельности		
		и жизненных		
		ситуациях		
самостоятельно	M 28	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
составлять план		самостоятельно	-	ый зачет
решения проблемы с		составлять план		
учетом имеющихся		решения		
ресурсов,		проблемы с		
собственных		учетом		
возможностей и		имеющихся		
предпочтений;		ресурсов,		
предпочтении,		собственных		
		возможностей и		
		предпочтений;		
WODOW GALLEY	M 20	VMETI :	*** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** ***	de de de communicación
давать оценку новым	M 29	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
ситуациям		давать оценку		ый зачет
		новым		
	1600	ситуациям		
расширять рамки	M30	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
учебного предмета		расширять		ый зачет
на основе личных		рамки учебного		
предпочтений		предмета на		
		основе личных		
		предпочтений		
делать осознанный	M 31	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн

выбор,		делать		ый зачет
аргументировать его,		осознанный		
брать		выбор,		
ответственность за		аргументироват		
решение		ь его, брать		
решение		ответственност		
OMOVANDOTA	M 32	ь за решение УМЕТЬ:	MA GOMALING GOLIALO	duch changuagna agus
оценивать	W 32		тестирование	дифференцированн
приобретенный опыт		оценивать		ый зачет
		приобретенный		
	17.22	ОПЫТ		> 1 1
способствовать	M 33	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
формированию и		способствовать		ый зачет
проявлению		формированию		
широкой эрудиции в		и проявлению		
разных областях		широкой		
знаний, постоянно		эрудиции в		
повышать свой		разных		
образовательный и		областях		
культурный уровень		знаний,		
		постоянно		
		повышать свой		
		образовательны		
		й и культурный		
		уровень		
самоконтроль:		1 71		
давать оценку новым	M 34	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
ситуациям, вносить		-давать оценку	1	ый зачет
коррективы в		новым		
деятельность,		ситуациям,		
оценивать		вносить		
соответствие		коррективы в		
результатов целям		деятельность,		
результатов целим		оценивать		
		соответствие		
		результатов		
		целям		
владеть навыками	M 35	УМЕТЬ:	macmunoaguuc	дифференцированн
познавательной	1/1 33		тестирование	ый зачет
		владеть		oiu surem
рефлексии как		навыками		
осознания		познавательной		
совершаемых		рефлексии как		
действий и		осознания		
мыслительных		совершаемых		
процессов, их		действий и		
результатов и		мыслительных		
оснований		процессов, их		
		результатов и		
I	Ī	LOGITODOTITI	İ	I
		оснований		
использовать приемы рефлексии для	M 36	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн ый зачет

	Паноми		
	_		
	· ·		
14.27	•). 1.1
M 37		тестирование	дифференцированн
	•		ый зачет
	-		
	=		
	-		
	-		
	снижению		
	VII (DIII)	T	\ 1.1
M 38		тестирование	дифференцированн
	_		ый зачет
	,		
M 39	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
	-принимать		ый зачет
	мотивы и		
	аргументы		
	других людей		
	при анализе		
	результатов		
	деятельности		
M 40	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
	-признавать		ый зачет
	свое право и		
	право других		
	людей на		
	ошибки		
M41	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
	-развивать		ый зачет
	способность		
	понимать мир с		
	позиции		
	другого		
	человека		
П1	ЗНАТЬ:	тестирование	дифференцированн
	-значение		ый зачет
	физики и		
	астрономии в		
	современной		
	научной		
	картине мира, о		
	on on one of		
	ющий роли		
	M 41	оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению Тех людей: Температор М 38 Температор М 39 Температор М 40 Температор М 40 Температор М 41 Температор М	рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения М 37 М 37 УМЕТЬ: оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению Х людей: М 38 УМЕТЬ: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства М 39 УМЕТЬ: принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности М 40 УМЕТЬ: признавать свое право и право других людей на ошибки М 41 УМЕТЬ: признавать свое право и право других людей на ошибки М 41 УМЕТЬ: признавать свое право и право других людей на ошибки М 41 УМЕТЬ: признавать свое право и право других людей на ошибки М 41 УМЕТЬ: признавать способность понимать мир с позиции другого человека П 3НАТЬ: значение физики и астрономии в современной научной

техники и		естественных		
современных		наук, техники и		
технологий, о вкладе		современных		
российских и		технологий, о		
зарубежных ученых-		вкладе		
физиков в развитие		российских и		
науки;		зарубежных		
понимание		ученых-		
физической		физиков в		
сущности		развитие науки;		
наблюдаемых		физическую		
явлений микромира,		сущность		
макромира и		наблюдаемых		
мегамира;		явлений		
понимание роли		микромира,		
астрономии в		макромира и		
практической		мегамира;		
деятельности		роль		
человека и		астрономии в		
дальнейшем научно-		практической		
техническом		деятельности		
развитии, роли		человека и		
физики в		дальнейшем		
формировании		научно-		
кругозора и		техническом		
функциональной		развитии, роль		
грамотности		физики в		
-		-		
человека для		формировании		
решения		кругозора и		
практических задач		функционально		
		й грамотности		
		человека для		
		решения		
		практических		
		задач		\ 1.1
сформированность	$\Pi 2$	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
умений распознавать		распознавать		ый зачет
физические явления		физические		
(процессы) и		явления		
объяснять их на		(процессы) и		
основе изученных		объяснять их на		
законов:		основе		
равномерное и		изученных		
равноускоренное		законов:		
прямолинейное		равномерное и		
движение, свободное		равноускоренно		
падение тел,		e		
движение по		прямолинейное		
окружности,		движение,		
инерция,		свободное		
взаимодействие тел,		падение тел,		
колебательное		движение по		
I			ı	1

движение, резонанс, окружности, волновое движение; инерция, взаимодействие диффузия, броуновское движение, строение колебательное жидкостей и твердых движение, тел, изменение резонанс, объема тел при волновое нагревании движение; (охлаждении), диффузия, тепловое равновесие, броуновское испарение, движение, конденсация, строение плавление, жидкостей и кристаллизация, твердых тел, кипение, влажность изменение объема тел при воздуха, связь средней нагревании (охлаждении), кинетической тепловое энергии теплового движения молекул с равновесие, абсолютной испарение, конденсация, температурой, повышение давления плавление, газа при его кристаллизация нагревании в , кипение, закрытом сосуде, влажность связь между воздуха, связь средней параметрами состояния газа в кинетической энергии изопроцессах; электризация тел, теплового взаимодействие движения зарядов, нагревание молекул с проводника с током, абсолютной взаимодействие температурой, магнитов, повышение электромагнитная давления газа индукция, действие при его магнитного поля на нагревании в проводник с током и закрытом движущийся заряд, сосуде, связь электромагнитные между колебания и волны, параметрами прямолинейное состояния газа в распространение изопроцессах; света, отражение, электризация преломление, тел. интерференция, взаимодействие дифракция и зарядов, поляризация света, нагревание дисперсия света; проводника с

1				
фотоэлектрический		током,		
эффект, световое		взаимодействие		
давление,		магнитов,		
возникновение		электромагнитн		
линейчатого спектра		ая индукция,		
атома водорода,		действие		
естественная и		магнитного		
искусственная		поля на		
радиоактивность		проводник с		
		током и		
		движущийся		
		заряд,		
		электромагнитн		
		ые колебания и		
		волны,		
		прямолинейное		
		распространени		
		е света,		
		отражение,		
		преломление,		
		интерференция,		
		дифракция и		
		поляризация		
		света,		
		дисперсия		
		света;		
		фотоэлектричес		
		кий эффект,		
		световое		
		давление,		
		возникновение		
		линейчатого		
		спектра атома		
		водорода,		
		естественная и		
		искусственная		
		радиоактивност		
		Ь		
владение	П3	ВЛАДЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
основополагающими		основополагаю	1	ый зачет
физическими		щими		
понятиями и		физическими		
величинами,		понятиями и		
характеризующими		величинами,		
физические		характеризующ		
процессы		ими физические		
. —		_		
(связанными с		процессы		
механическим		(связанными с		
движением,		механическим		
взаимодействием		движением,		
тел, механическими		взаимодействие		
колебаниями и		м тел,		

				T
волнами; атомно-		механическими		
молекулярным		колебаниями и		
строением вещества,		волнами;		
тепловыми		атомно-		
процессами;		молекулярным		
электрическим и		строением		
магнитным полями,		вещества,		
электрическим		тепловыми		
током,		процессами;		
электромагнитными		электрическим		
колебаниями и		и магнитным		
волнами;		полями,		
оптическими		электрическим		
явлениями;		током,		
квантовыми		электромагнитн		
явлениями,		ЫМИ		
строением атома и		колебаниями и		
атомного ядра,		волнами;		
радиоактивностью);		оптическими		
владение		явлениями;		
основополагающими		квантовыми		
астрономическими		явлениями,		
понятиями,		строением		
позволяющими		атома и		
характеризовать		атомного ядра,		
процессы,		радиоактивност		
происходящие на		ью); владение		
звездах, в звездных		основополагаю		
системах, в		щими		
межгалактической		астрономически		
среде; движение		ми понятиями,		
небесных тел,		позволяющими		
эволюцию звезд и		характеризоват		
Вселенной		ь процессы,		
1		происходящие		
1		на звездах, в		
1		звездных		
1		системах, в		
1		межгалактическ		
1		ой среде;		
		движение		
		небесных тел,		
		эволюцию звезд		
		и Вселенной		
владение	Π4	ВЛАДЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
закономерностями,		закономерностя		ый зачет
законами и теориями		ми, законами и		
(закон всемирного		теориями (закон		
тяготения, I, II и III		всемирного		
законы Ньютона,		тяготения, I, II		
закон сохранения		и III законы		
механической		Ньютона, закон		
законы Ньютона,		тяготения, I, II		
_		Ньютона, закон		

энергии, закон сохранения сохранения механической импульса, принцип энергии, закон суперпозиции сил, сохранения принцип импульса, равноправности принцип инерциальных суперпозиции систем отсчета; сил, принцип равноправности молекулярнокинетическую инерциальных теорию строения систем отсчета; вещества, газовые молекулярнозаконы, первый кинетическую закон теорию строения термодинамики; закон сохранения вещества, электрического газовые законы, заряда, закон Кулона, первый закон закон Ома для термодинамики участка цепи, закон ; закон Ома для полной сохранения электрической цепи, электрического закон Джоуля заряда, закон Ленца, закон Кулона, закон Ома для электромагнитной индукции, закон участка цепи, сохранения энергии, закон Ома для закон полной прямолинейного электрической распространения цепи, закон Джоуля света, закон отражения света, Ленца, закон закон преломления электромагнитн света; закон ой индукции, сохранения энергии, закон закон сохранения сохранения импульса, закон энергии, закон прямолинейног сохранения электрического заряда, закон распространени сохранения я света, закон массового числа, отражения постулаты Бора, света, закон закон преломления радиоактивного света; закон распада); уверенное сохранения использование энергии, закон законов и сохранения закономерностей при импульса, закон анализе физических сохранения электрического явлений и процессов заряда, закон

		сохранения		
		массового		
		числа,		
		постулаты Бора,		
		закон		
		радиоактивного		
		распада);		
		уверенное		
		использование		
		законов и		
		закономерносте		
		й при анализе		
		физических явлений и		
	77.5	процессов		\ 1.1
умение учитывать	П5	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
границы применения		учитывать		ый зачет
изученных		границы		
физических моделей:		применения		
материальная точка,		изученных		
инерциальная		физических		
система отсчета,		моделей:		
идеальный газ;		материальная		
модели строения		точка,		
газов, жидкостей и		инерциальная		
твердых тел,		система		
точечный		отсчета,		
электрический заряд,		идеальный газ;		
ядерная модель		модели		
атома, нуклонная		строения газов,		
модель атомного		жидкостей и		
ядра при решении		твердых тел,		
физических задач		точечный		
		электрический		
		заряд, ядерная		
		модель атома,		
		нуклонная		
		модель		
		атомного ядра		
		при решении		
		физических		
	77.	задач		> 1.1
владение основными	$\Pi 6$	ВЛАДЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
методами научного		основными		ый зачет
познания,		методами		
используемыми в		научного		
физике: проводить		познания,		
прямые и косвенные		используемыми		
измерения		в физике:		
физических величин,		проводить		
выбирая		прямые и		
оптимальный способ		косвенные		

измерения и измерения физических используя известные методы оценки величин, выбирая погрешностей оптимальный измерений, способ проводить исследование измерения и зависимостей используя физических величин известные с использованием методы оценки прямых измерений, погрешностей объяснять измерений, полученные проводить результаты, исследование используя зависимостей физические теории, физических законы и понятия, и величин с делать выводы; использованием соблюдать правила прямых безопасного труда измерений, при проведении объяснять исследований в полученные рамках учебного результаты, эксперимента и используя учебнофизические исследовательской теории, законы и понятия, и деятельности с делать выводы; использованием соблюдать цифровых правила измерительных устройств и безопасного лабораторного труда при оборудования; проведении сформированность исследований в представлений о рамках методах получения учебного научных эксперимента и астрономических **учебно**знаний исследовательс кой деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированно представлений о методах получения

		пахинніх		
		научных		
		астрономически х знаний		
ah an uun an au uu aaru	П7	УМЕТЬ:	m commune commu	duddanauuunaaauu
сформированность	117		тестирование	дифференцированн ый зачет
умения решать		умения решать		ый зачет
расчетные задачи с		расчетные		
явно заданной		задачи с явно		
физической		заданной		
моделью, используя		физической		
физические законы и		моделью,		
принципы; на основе		используя		
анализа условия		физические		
задачи выбирать физическую модель,		законы и		
выделять физические		принципы; на основе анализа		
выделять физические величины и				
формулы,		условия задачи выбирать		
необходимые для ее		физическую		
решения, проводить		модель,		
расчеты и оценивать		выделять		
*		физические		
реальность полученного		величины и		
значения физической		формулы,		
величины; решать		необходимые		
качественные задачи,		для ее решения,		
выстраивая		проводить		
логически		расчеты и		
непротиворечивую		оценивать		
цепочку		реальность		
рассуждений с		полученного		
опорой на изученные		значения		
законы,		физической		
закономерности и		величины;		
физические явления		решать		
физические явления		качественные		
		задачи,		
		выстраивая		
		логически		
		непротиворечив		
		ую цепочку		
		рассуждений с		
		опорой на		
		изученные		
		законы,		
		закономерности		
		и физические		
		явления;		
сформированность	П8	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
умения применять	110	применять	тестировиние	ый зачет
полученные знания		полученные		Sin Su ichi
для объяснения		знания для		
условий протекания		объяснения		
условии протскания		Кинэнэкаоо		

физических явлений		условий		
в природе и для		протекания		
принятия		физических		
практических		явлений в		
решений в		природе и для		
повседневной жизни		принятия		
для обеспечения		практических		
безопасности при		решений в		
обращении с		повседневной		
бытовыми		жизни для		
приборами и		обеспечения		
техническими		безопасности		
устройствами,		при обращении		
сохранения здоровья		с бытовыми		
и соблюдения норм		приборами и		
экологического		техническими		
поведения в		устройствами,		
окружающей среде;		сохранения		
понимание		здоровья и		
необходимости		соблюдения		
применения		норм		
достижений физики		экологического		
и технологий для		поведения в		
рационального		окружающей		
природопользования		среде;		
		понимание		
		необходимости		
		применения		
		достижений		
		физики и		
		технологий для		
		рационального		
		природопользов		
		ания;		
сформированность	П9	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
собственной позиции		сформированно	1	ый зачет
по отношению к		сть собственной		
физической		позиции по		
информации,		отношению к		
получаемой из		физической		
разных источников,		информации,		
умений использовать		получаемой из		
цифровые		разных		
технологии для		источников,		
поиска,		использовать		
структурирования,		цифровые		
интерпретации и		технологии для		
представления		поиска,		
учебной и научно-		структурирован		
популярной		ия,		
информации;		интерпретирова		
развитие умений		ть и		
Lastine harding		10 11		

		<u> </u>		
критического		представлять		
анализа получаемой		учебную и		
информации		научно-		
		популярную		
		информации;		
		анализировать		
		получаемую		
		информацию		
овладение умениями	$\Pi 10$	УМЕТЬ:	тестирование	дифференцированн
работать в группе с		работать в		ый зачет
выполнением		группе с		
различных		выполнением		
социальных ролей,		различных		
планировать работу		социальных		
группы, рационально		ролей,		
распределять		планировать		
деятельность в		работу группы,		
нестандартных		рационально		
ситуациях, адекватно		распределять		
оценивать вклад		деятельность в		
каждого из		нестандартных		
участников группы в		ситуациях,		
решение		адекватно		
рассматриваемой		оценивать		
проблемы		вклад каждого		
		из участников		
		группы в		
		решение		
		рассматриваемо		
		й проблемы		
овладение	$\Pi 11$	ЗНАТЬ:	тестирование	дифференцированн
(сформированность		(сформированн		ый зачет
представлений)		ость		
правилами записи		представлений)		
физических формул		правила записи		
рельефно-точечной		физических		
системы		формул		
обозначений Л.		рельефно-		
Брайля (для слепых и		точечной		
слабовидящих		системы		
обучающихся).		обозначений Л.		
		Брайля (для		
		слепых и		
		слабовидящих		
		обучающихся).		