

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

Копия верна

Общеобразовательный цикл

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДв.10.1 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ФИЗИКА

Для студентов, обучающихся по специальности/профессии 49.02.01 Физическая культура

(углубленная подготовка)

Сыктывкар, 2021

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «<u>Естествознание</u>: физика» предназначена для реализации общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

код	наименование специальности/профессии
49.02.01	Физическая культура
49.02.02	Адаптивная физическая культура

(программа подготовки специалистов среднего звена углубленной подготовки/ программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)

Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Терентьева Анфиса Васильевна	без категории	преподаватель
2			

[вставить фамилии и квалификационные категории разработчиков]

		2021
[число]	[месяц]	[год]
	[дата представления на экспертизу]	

Рекомендована

ПЦК преподавателей информатики, математики с методикой преподавания и физики

Протокол № 7 от «28» мая 2021 г.

Председатель ПЦК

О.В. Кузьчуткомова

Рекомендована

научно-методическим советом ГПОУ «Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова» Протокол № 6 от «9» июня 2021 г.

Председатель совета

Герасимова М.П.

Содержание

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации учебной дисциплины	14
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5.	Примерная тематика индивидуальных проектов	22

1. ПАСПОРТ

рабочей программы учебной дисциплины

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ФИЗИКА

[название дисциплины в соответствии в соответствии с ФГОС СОО]

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ФИЗИКА» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ФИЗИКА» предназначена для изучения ФИЗИКИ в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ФИЗИКА», примерной программы общеобразовательной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ФИЗИКА» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ФИЗИКА» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематику творческих заданий (рефератов, докладов, индивидуальных проектов и т. п.), учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа реализуется в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) и изучается в общеобразовательном цикле.

Данная учебная дисциплина входит в состав БАЗОВЫХ (ПРОФИЛЬНЫХ) дисциплин общеобразовательного цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на достижение следующих целей:

- 1. освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- 2. овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- 3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- 4. воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- 5. использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание: физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- 1. Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- 2. готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- 3. умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- 4. умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- 5. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- 6. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития

метапредметных:

- 1. использование различных видов познавательной деятельности решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) изучения различных ДЛЯ сторон окружающей действительности;
- 2. использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи,

формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- 3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4. умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- 5. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- 6. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации

предметных:

- 1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- 3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- 4. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 5. сформированность умения решать физические задачи;
- 6. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 7. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

по специальности	49.02.01	Физическая культура				
	49.02.02	Адаптивная физическая куль	тура			
		всего часов 58	В том числе	;		
максимальной учебной	максимальной учебной нагрузки обучающегося 58 часов, в том числе					
обязательной аудитори	обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов,					
	самостоятельной работы обучающегося 19 часов;					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

N₂	Вид учебной работы	Объем		
		часов		
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	58		
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39		
	в том числе:			
2.1	лабораторные и практические работы	27		
2.2	лекции	12		
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19		
	в том числе:			
3.1	индивидуальный исследовательский проект	+		
	Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии			
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2 семестр		
	Итого	58		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Естествознание: Физика

Наименование дисциплины

Номер разделов и		Наименование разделов и тем	Объем	Уровень	
	тем	Содержание учебного материала: лекции,	часов	освоения	
		семинарские (практические) занятия;			
		лабораторные и контрольные работы;			
		самостоятельная работа обучающихся			
		(если предусмотрены)			
	1	2	3	4	
17		Введение	2		
Лекци			1		
Содер	жание учебного			1	
1		даментальная наука о природе		1	
2	естественно-на применимости	учный метод познания, его возможности и границы		1	
3	Физическая вел	ичина. Погрешности измерений физических величин		2	
4	Значение физин	ки при освоении профессий СПО и специальностей СПО		1	
Самос	стоятельная	Проработка конспекта	1		
	а студентов				
Разде.		Механика	16		
	Тема 1.1.	Основы кинематики	6		
Лекци	и		2		
Содер	жание учебного	материала			
1	Механическое д	движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное		2	
	прямолинейное	движение			
2	2 Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение			2	
3	Равномерное движение по окружности 2				
Семин	Семинарские Задачи		2		
(практ	гические)				
заняти	RI				
	стоятельная	Проработка конспектов	2		
работа	а студентов				
	Тема 1.2.	Законы механики Ньютона	4		
Лекци			1		
•	жание учебного				
1	Первый закон Н			2	
2		мпульс. Второй закон Ньютона		1	
3		н классической динамики. Третий закон Ньютона		1	
4		ого тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес.		3	
		ения массы тел. Силы в механике			
	нарские	Разбор задач	1		
. –	гические)				
Занятия		Dagama a susagessusses			
*		Работа с учебником	2		
работа студентов		Payayyy aayyayyyg p yayayyy			
Похот	Тема 1.3. Законы сохранения в механике		6		
Лекци		моторио по	1		
	жание учебного	•		1	
1		ия импульса. Реактивное движение		$\frac{1}{2}$	
2	энергия	ощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная		2	
3					

Практические Варабота студентов Проработка конспектов 2 Рамст 2	Семи (прак	Характеристика тел. Закон Гука расширение тве нарские тические) ия	и. Механические свойства твердых тел. Тепловое ердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация Задачи		,
Проработка конепектов 2 Разгел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лектии 2 Содержание учебного материала 1 Основным полекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и агомов. Броуновское движение. Диффузия 1 Основным полекуля и комерение 1 Основным полекул и и измерение 2 Строение газообразмых, жидких и твердых тел. Скорости движения 1 Основным газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и их измерение 2 Строение газообразмых, жидких и твердых тел. Скорости движения 1 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газоов 2 Строение тазообразмых, жидких и твердых тел. Скорости движения 2 Строение тазообразмых, жидких и твердых тел. Скорости движения 2 Строение тазообразмых тел. Скорости движения 3 Идеальный таз. Дваление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газообразмых тел. Скорости движения 2 Стельеской теории газо. Молярная газовая постояный и тельественная 2 Стельеское Решение задач, работа с трафиками 3 Самостоятельная 3 Дазич 2 Дазичические 3 Дазичические 3 Дазичические 3 Дазичические 3 Дазичи 4 Дазичические 3 Дазичические 4	Семи (прак	Характеристика тел. Закон Гука расширение тве нарские тические)	и. Механические свойства твердых тел. Тепловое ердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	1	
Заизтия	Семи	Характеристика тел. Закон Гука расширение тве нарские	и. Механические свойства твердых тел. Тепловое ердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	1	,
Заизтия Проработка конспектов 2 работа студентов 7 Проработка конспектов 2 работа студентов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 1 1 1 1 1 1 1 1 1		Характеристика тел. Закон Гука расширение тве	и. Механические свойства твердых тел. Тепловое ердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	1	,
Проработа студентов Раздел 2. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции Содержание учебного материала 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения 1 Молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Двяление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Размерно— 2 Кинетической геории газов 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая пикал температуры. Уравнение осогояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские менятия Самостоятельная работа с графиками 3 Правические) Занятия Самостоятельная Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы перевачи энергия и теллового баланса. Преркое пачало термодинамики. Телмодинамическая пикаль температур. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двитателя. Второе начало термодинамики. Термодинамини. Предосмость. Удельная тепловой машины. КПД теплового двитателя. Второе начало термодинамики. Термодинамини. КПД теплового двитателя. Второе начало термодинамики. Термодинаминики. Теплового двитателя. Второе задачиналь темродинаминики. Тепловые двитатели. Охрана природы Семинарские задачи Самостоятельная работа: Подготовка докладов, решение задач 1 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двитателя. Второе задачиния. Тепловые двитатели. Охрана природы Семинарские задачи 1 Подготовка докладов, решение задач 1 Подготовка докладов, вешение задач 1 Подготовка докладов, вешение задач 1 Подготовка докладов задачний происсе 2 Поместотовка формы предача телловкого двитателя. Ворое 2 Посместра вазамо	3	Характеристика тел. Закон Гука	. Механические свойства твердых тел. Тепловое		
занятия Самостоятельная работа студентов 1 Разиет 2. Молекулириан физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулириан физика. Термодинамика. 7 Лектии 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и их измерение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул вижерение ихинетической теории газов. 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярнокинетической теории газов. 2 4 Температура и се измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния дреального газа. Мозрака тазовая постоянная 2 Семинарские (практические) Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа студентов 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Доктии 1 Сосрежание учебного материала 1 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии 1,2 2 Теплоемкость. Увельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первос нач	3	Характеристика			
Занятия			а тверлого состояния вещества. Упругие свойства тверлых		1, 2
Дамостоятельная работа студентов Раздет 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 2 Содержание учебного материала 1 Основые положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекулярно-кинетической теории газов 4 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 4 Температура и е измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) задач, работа с графиками 3 Пекции 2 Самостоятельная задачи 2 2 Виртенняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа 1, 2 И теплота как формы передачи энергии 2 Теплоемкость. Удельная тепловогомкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинаминамика двиата температуру. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы 2 Семинарские 3адачи 1 Самостоятельная работа: Всего: 29 И семестр Тема 2.3. Свойства паров, жилкостей, твердых тел 1 Самостоятельная работа: 10 Всего: 10 Тема 2.3. Свойства паров, жилкостей, твердых тел 1 Содержание учебного материала 1 И семестр Тема 2.3. Свойства паров, жилкостей, твердых тел 2 Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Осегоно слоя. Явления на границе жидкооги с объекта. Абсолютная и относительная ваажность воздуха. Точка росы. Кипение 2 Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Осегоно слоя. Явления на границе жидкооги с					
Самостоятельная работа студентов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 111 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основы молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекуля и и томов, Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекуля и и температура и ее измерение 3 Идеальный газ. Двяление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские (практические) занятия Самостоятельная задачи работа студентов Тема 2.2. Основы термодинамики 1 Осноржание учебного материала 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии 1 Теплосакость. Удельная тепловой машины. КТД теплового двитателя. Второе начало термодинамики. Темповикость. Окрана природы Семинарские (практические) 3 Принцип действия тепловой машины. КТД теплового двитателя. Второе начало термодинамики. Темповые двитатели. Охрана природы Семинарские (практические) 3 Принцип действия тепловой машины. КТД теплового двитателя. Второе начало термодинамики. Темповые двитатели. Охрана природы Семинарские (практические) 3 Аддиторные: 4 Самостоятельная работа: 1 Семестр Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей, твердых тел относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение 1 Осларсжание учебного материала 1 Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолотная и относительная влажность поздуха. Точка росы. Кипение 1 Осларсжание учебного материала 1 Испарение и конденсация. Точка расовательная влажность воздуха. Точка росы.		жидкости. Энер	огия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с		
Самостоятельная работа студентов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения 1 молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Двяление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Двяление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 4 Температура и се измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная (практические) занятия Самостоятельная работа студентов 7 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Температуры и се самостоятельная работа студентов 8 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Температуры пергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа 1,2 Ителнога как формы передачи энергия идеального газа. Работа 1,2 Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового баланса. 1,2 Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового баланса. 1,2 Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового баланса. 1,2 Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового баланса. 1,2 Первое начало термодинамики. Термодинамики длабатный процесс 1 Теплового баланса. 1,2 Первое начало термодинамики. Термодинамики длабатный процесс 2 Первое начало термодинамики. Термодинамики длабатный процесс 2 Первое начало термодинамики. Термодинамики процесс 2 Первое начало термодинамики. Термодинамики длабатный процесс 2 Первое начало термодинамики. Термодинамики длабатный процесс 2 Первое начало термодинамики. Термодинамики термодинамики процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД тепло	2	·			1
Занятия Самостоятельная работа студентов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лектии 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения 1 молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 4 Температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 работа студентов Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции Содержание учебного материала 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа 1,2 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового баланса. 1,2 Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Адиабатный процесс 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамики пемператур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы 2 Семинарские 3 Задачи 2 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамики адиабатный процесс 3 Задачи 2 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамики температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы 4 Дригорые 4 Върмодинамики 1 Върмодинамики 1 Върмодинамики 1 Върмодинамики 1 Върмодинамики 1 Върмодинамики 1 Върмодина	_				1,2
Занятия Самостоятельная Проработка конспектов 2 2 2 2 2 2 2 2 2					1, 2
Проработка конспектов 2	Содет			-	
Занятия Самостоятельная работа студентов Доновные положения молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 2 Содержание учебного материала 1 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекулярно-кинетической теории газов 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального таза. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занития Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа с тудентов 1 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 Солержание учебного материала 1 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и телловые мачало термодинамики. Адиабатный процесс 1,2 3 Принцип действия телловый машины. КПД теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный про		Тема 2.3.		1	
Проработка конспектов 2 2 2 2 2 2 2 2 2					
Самостоятельная Проработка конспектов 2 2 2 2 2 2 2 2 2					
Занятия Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. 7 Лекции 2 Сослержание учебного материала 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и их измерение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекуля и их измерение. В молекул и их измерение. В молекул и их измерение. В молекулярно-кинетической теории газов. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. В молярная газовая постояння идеального газа. Молярная газовая постоянняя. 2 Семинарские (практические) занятия. Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа студентов Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Пекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплоемость. Удельная теплоемость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адмабатный процесс 1,2 3 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Адмабатный процесс 3,2 3 Принцип действия тепловой машины.					-
Занятия Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основыме положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и их изморение 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и се измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Семостоятельная работа студентов 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 Ослержание учебного материала 1 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергия 1,2 1 Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адмабатный процесс		J. 1 -	Аулитопные:	19=8Л+11	ПЗ
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярнокинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 3 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа с тудентов 3 дачи 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 Солержание учебного материала 1 1 1 Солержание учебного материала 1 2 1 3 <td></td> <td></td> <td>Toda o tobiu Aousiados, Penionno sudu i</td> <td></td> <td></td>			Toda o tobiu Aousiados, Penionno sudu i		
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов работа студентов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекуля и их измерение 1 3 Идеальный газ. Двяление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа студентов Решение задач, работа с графиками 4 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 2 1 1 2 2 1 1 2 2 2			Полготовка локпалов решение залач	1	
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основые положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Семинарские (практические) занятия 2 Самостоятельная данятия 3 2 Семинарские (практические) занятия 4 3 Семии Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии 4 3 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплоемкость. Уравнение теплового баланса. 1,2	` -	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постояния 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа студентов Задачи 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 2 1 Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теллота как формы передачи энергии 1,2 2 Теплота как формы передачи э		*	Задачи		
Занятия Самостоятельная работа студентов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с трафиками 3 Самостоятельная работа студентов 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплоет как формы передачи энергии 1,2 2 Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Удвыная теплоемкость. Удвын	Com			2	
Занятия Самостоятельная работа студентов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и и томов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекуля и и и измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 3 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа студентов Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Нема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 1 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплоемкость удельная теплоемкость. Уравнение теплового бала			* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		
Ванятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная тазовая постоянная 2 4 Температуры. Термодинамическая шкала тельогоянная 3 3 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 4 Самостоятельная работа студентов Тема 2.2. Основы термодинамики 4 1 Содержание учебного материала 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплоемкость. Удельная теплоемкость. Удавная теплоемкость. Удавнана теплового баланса. 1,2	5				3,2
Ванятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояння идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Семинарские (практические) занятия Вадачи 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 2 1 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии 1,2 <th< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.2</td></th<>					2.2
Проработка конспектов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ Пекции Содержание учебного материала Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов Тема 2.2. Основы термодинамики Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии	L		•		1,2
Занятия Самостоятельная работа студентов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа студентов Задачи 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1,2					1.0
Занятия Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярнокинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач, работа с графиками 3 Самостоятельная работа студентов Задачи 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1	1				1,2
Занятия Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постояная 2 Семинарские (практические) занятия 2 Самостоятельная задачи 2 Тема 2.2. Основы термодинамики 4 Тема 2.2. Основы термодинамики 4			1		
Проработка конспектов Тема 2.1. Основы молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские (практические) занятия Самостоятельная задачи 2 работа с графиками 2 работа студентов Тема 2.2. Основы термодинамики 4				1	
Проработка конспектов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ Лекции Содержание учебного материала Посновные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов Температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские (практические) Ванятия Самостоятельная Вадачи Задачи 2			Основы термодинамики	4	
Проработка конспектов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ Посновные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские Практические Ванятия Самостоятельная Вадачи Дельнов Семинарсков перешение задач, работа с графиками 2	работ	•			
Проработка конспектов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ Посновные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские (практические) ванятия			Задачи	2	
Самостоятельная работа студентов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Семинарские Решение задач, работа с графиками 3				-	
Самостоятельная Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная 3 Семинарские Решение задач, работа с графиками 3	` I	,			
Самостоятельная Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярнокинетической теории газов 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная			Решение задач, работа с графиками	3	
Самостоятельная Проработка конспектов 2 работа студентов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 2 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение	<u> </u>		*	2	
Проработка конспектов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса полекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 4 Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль					
Самостоятельная Проработка конспектов 2 работа студентов Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	4				2
Занятия Самостоятельная Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно- 2					
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение 1	3				2
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия 1					
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 2 1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса 1	2	Строение газоо	бразных, жидких и твердых тел. Скорости движения		1
Занятия Самостоятельная работка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2 Содержание учебного материала 2					
Занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7 Лекции 2			•		1
Занятия Проработка конспектов 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11 Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ 7			материала		
Занятия Проработка конспектов 2 Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 11	Лекці				
Занятия Проработка конспектов 2 работа студентов 2	т шэдс				
занятия Проработка конспектов 2	•	•	Молекулярная физика. Термолинамика.	11	
занятия			Прорасотка конспектов	2	
			Пропоботие монетель	2	
		· ·			
Семинарские Задачи 3	*		Задачи	3	

Плавление и кристашизация 1 (практические) 3адачи 1 (практические) 3 3 (практические) 3 3 (практические) 3 3 (практические) 3 3 (практические) (практичес	1	Испарение и ко Кипение		2,3		
Семинарские (практические) задачи 1						
Самостоятельная работа с конспектами, задачниками 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Семи			1		
Занятия			оиди п	1		
Самостоятельная работа с конспектами, задачниками 1 1 1 1 1 1 1 1 1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
работа студентов			Работа с конспектами, запачниками	1		
Раздел 3. Электроцинамика 12 Тема 3.1. Электростатика 3 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 2 1 Электрическое заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона 2 2 Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциал. 1 Разность потенциалов 1 3 Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы 1 Семинарские (практические) занятия 3 адачи 1 Самостоятельная работа студентов Разбор теоретических вопросов, решение задач работа студентов 1 Тема 3.2. Законы постоянного тока 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического сограмати уческого сопротивления проводника. Зависимость электрического сопротивления проводника от температуры 1,2 3 Электродижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цени. Сосдинение проводника сила источника тока. Закон Ома для полной цени. Сосдинение проводника сила источника тока. Закон Ома для полной цени. Сосдинение проводника сила источника тока. Закон Ома для полной цени. Сосдержания в работа ситулентов 1,2 <td></td> <td></td> <td>т аоота с конспектами, задачниками</td> <td>1</td> <td></td>			т аоота с конспектами, задачниками	1		
Тема 3.1.			D Tayerna Tuyyayayaa	12		
Лекции	Разде					
Оддержание учебного материала 2 2 3лектрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона 2 2 3лектрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов 3 Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Π		Электростатика			
Олектрическое поле. Напряженноеть электрического поля. Принцип суперновиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов				1		
Пектрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разпость потенциалов Проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы Проводник в электрическом поле. Конденсаторы Проводников от тема 3.2. Законы постоянного тока 4 Проводников от тока 2 Проводников от тока 3.2 Проводников от температуры Проводника с током ватитном поле. Действие магнитного поля на прямолицейный проводник с током ватитном поле. Действие магнитного поля на прямолицейный проводник с током ватитном поле. Действие магнитного поля на прямолицейный проводник с током ватитном поле. Действие магнитного поля на примодитительные Проводника с током ватитном поле. Действие м		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•			
развость потенциалов вамон вамо					2	
Разность потенциалов 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2				1	
Проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы Проводника в дагачи Практические Практические Практические Практические Практические Практического Практического						
Проводники в электрическом поле. Конденсаторы 1 (практические) 3адачи 1 (практические) 3адачи 1 (практические) 3адачи 1 (практические) 3адачи 1 1 (практические) 3адачи 1 1 (практические) 3адачи 1 1 (практические) 3 (практические) 3 (практические) 3 (практического отока 2 (практического отока 2 (практического отока 3 (практического отока) (практического отока 3 (практического отока) (практичес		Разность потен	циалов			
Семинарские (практические) занятия 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3	Диэлектрики в	электрическом поле. Поляризация диэлектриков.		1	
Семинарские (практические) занятия 1 1 1 1 1 1 1 1 1						
(практические) занятия Разбор теоретических вопросов, решение задач 1 Самостоятельная работа студентов Вонь постоянного тока 4 Тема 3.2. Законы постоянного тока 4 Пекции 1 1 Содержание учебного материала 1 1 1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотиость тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников. Соединение источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля.—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Пекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 <	Семи			1		
Занятия Разбор теоретических вопросов, решение задач 1 Декции 1 1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 1,2 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 2 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрического электрического тока. Тепловое действие тока 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводник с током в магнитного поля. Действие магнитного поля на движущийся зарад. Сила Люренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самонидукция. Энергия магнитного поля 2 3 Электромагни			, 1:	•		
Самостоятельная работа студентов Разбор теоретических вопросов, решение задач 1 Тема 3.2. Законы постоянного тока 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 2 1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 1,2 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площали поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 2 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрического тока. Тепловое действие тока 1,2 Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 2 1 Вазимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитного поля. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 2 Взаимодействие током. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в	` •					
Тема 3.2. Законы постоянного тока 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводника зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока Семинарские (практические) занятия Самостоятельная Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца движущийся заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля (практические) занятия 2 Семинарские (практические) Задачи 2 Семинарские Задачи 2 Семинарские Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов Контрольная Тема: Электродинамика 1			Разбор таоратинаских ранрасор, ранканна залан	1		
Тема 3.2. Законы постоянного тока 1 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрической энергии в батарею. Закон Нагические 3 занятия 1 Семинарские проводник с током. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 прямолинейный проводник с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские (практические) Задачи Самостоятельная Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1			газоор теоретических вопросов, решение задач	1		
Лекции 1	paoor	•				
Содержание учебного материала 1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 1,2 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 2 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 1 Содержание учебного материала 1 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия 3 адачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе (практические)<			Законы постоянного тока	4		
1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 1,2 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 2 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе (тудентов) 1 Самостоятельная работа студентов Задач				11		
тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС 2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводника от температуры 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитный поток. Работа по перемещению проводника заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские (практические) задачи Самостоятельная работа студентов Контрольная Тема: Электродинамика 1 Нама: Электродинамика 1 Нама: Электродинамика		T				
2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 2 3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока 2 Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов работа студентов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1	1				1,2	
площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 3		тока. Сила тока	и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС			
площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры 3	2	Зависимость эл	ектрического сопротивления от материала, длины и		2	
сопротивления проводников от температуры 3						
3 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока 1,2 Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе тудентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1		•				
Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 1 Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитного поля. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские (практические) задачи Самостоятельная задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе Тема: Электродинамика 1 Намагнитного тока. Тема: Электродинамика 1	3	_			1.2	
В батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока Семинарские (практические) занятия Самостоятельная Проработка конспектов 1 работа студентов Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские (практические) занятия Самостоятельная Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 работа студентов Контрольная Тема: Электродинамика 1					1,2	
Тепловое действие тока Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 1 Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов Контрольная Тема: Электродинамика 1						
Семинарские (практические) занятия Решение задач 2 Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 З Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия Задачи. 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работе студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1						
(практические) занятия Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 З Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1	Covern			2		
Занятия Проработка конспектов 1 работа студентов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работе студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1			гешение задач	2		
Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов 1 Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1	` 1	/				
Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1						
Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 4 Лекции 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1			Проработка конспектов	1		
Лекции 1 Содержание учебного материала 1 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1	работ					
Содержание учебного материала 1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1		Тема 3.3.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	4		
1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера 1,2 2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1				1		
прямолинейный проводник с током. Закон Ампера Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца З Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские Задачи 2 (практические) занятия Самостоятельная Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов Контрольная Тема: Электродинамика 1	Содер	жание учебного	материала			
прямолинейный проводник с током. Закон Ампера Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца З Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские Задачи 2 (практические) занятия Самостоятельная Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов Контрольная Тема: Электродинамика 1					1,2	
2 Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1					-	
проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Семинарские Задачи 2 (практические) занятия Самостоятельная Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 работа студентов Контрольная Тема: Электродинамика 1	2				1,2	
движущийся заряд. Сила Лоренца 1,2 3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1	_				÷, -	
3 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля 1,2 Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1						
Самоиндукция. Энергия магнитного поля 2 Семинарские (практические) занятия 3адачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1					1 2	
Семинарские (практические) занятия Задачи 2 Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1					1,2	
(практические) занятия Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1						
Занятия Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 работа студентов Тема: Электродинамика 1		•	2			
Самостоятельная работа студентов Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1	` *					
работа студентов 1 Контрольная Тема: Электродинамика 1						
Контрольная Тема: Электродинамика 1	Самос	стоятельная	Задачи. Конспекты. Подготовка к контрольной работе	1		
	работ	а студентов				
•	Конт	рольная	Тема: Электродинамика	1		
μαυνια	работ	-	<u> </u>			

Разде	ел 4.	Колебания и волны	2	
	Тема 4.1.	Механические колебания. Электромагнитные колебания и	2	
		волны		
	эжание учебного			
1		движение. Гармонические колебания. Свободные		1
	механические в			4
2	Поперечные и	продольные волны. Характеристики волны. Уравнение		1
		ей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.		
2		ы. Ультразвук и его применение		1
3		ок. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное переменного тока. Закон Ома для электрической цепи		1
	переменного то			
4			1	
	нарские на нарожатнит	ное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны Разбор задач	1	1
	тические)	т изоор зиди т	1	
занят	· ·			
	стоятельная	Проработка конспектов	1	
	а студентов	Tipopuootku konenektoz	-	
Разде		Оптика	4	
	Тема 5.1.	Природа света	2	
Лекці			1	
	эжание учебного	материала		
1		остранения света. Законы отражения и преломления света		1,2
2		ние. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические		1,2
	приборы			,
Само	стоятельная	D-6	1	
работ	а студентов	Работа по учебнику		
	Тема 5.2.	Волновые свойства света	2	
Содер	эжание учебного	материала		
1		света. Когерентность световых лучей. Интерференция в		1
	тонких пленках	х. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона		
2	Дифракция све	та. Дифракция на щели в параллельных лучах.		1,2
	Дифракционна	я решетка. Понятие о голографии		
3	Поляризация сн	вета. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия		1,2,3
		ектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.		
		вое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи		
	нарские		1	
	тические)	Рассмотрение задач		
занят				
	стоятельная	Работа по учебнику	1	
•	та студентов	, ,		
Разде		Элементы квантовой физики	3	
-	Тема 6.1.	Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра	3	
	эжание учебного	*		1
1		отеза Планка. Фотоны		1
2		дов на строение вещества. Закономерности в атомных		1
	* *	ода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель		
2	атома водорода			1
З Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова —				1
Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции				
4		томных ядер. лдерные реакции я реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.		1
7		иоактивных изотопов и их применение. Биологическое		1
		активных изотопов и их применение, виологическое активных излучений. Элементарные частицы		
Семи	т деиствие радио нарские	Работа с учебником, задачи	3	
	нарские тические)	тиоти с у толинком, зидили	5	
Tipan	III ICCRIIC)			1

занят	занятия станов с			
Повт	орение	Подготовка к зачету	4	
Содер	жание учебного	материала		
1	Кинематика			2
2	Молекулярная	физика		2
3	Электродинами	іка		2
4	Оптика			2
	нарские тические) ия	Решение задач	2	
Самостоятельная работа студентов		Проработка конспектов	2	
Дифф	Дифференцированный зачет		1	
Аудиторные:		20=4Л	+16ПЗ	
	Самостоятельная работа:			
	Всего:		29	
		Итого:	58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	№316
		кабинет естествознания: кабинет физики, кабинет химии
3.1.2	лаборатории	[указывается наименование кабинетов, связанных с реализацией дисциплины] информатики и информационно-коммуникационных технологий;
3.1.3	зала	библиотека;
		читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического	Примечания
	обеспечения	
	Оборудование учебного кабинета	
	рабочие места по количеству обучающихся – не менее 25	+
	рабочее место преподавателя;	+
	доска для мела	+
	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)	
	(заполняется при наличии в кабинете)	
	Печатные пособия	
	Тематические таблицы	
	Портреты	
	Схемы по основным разделам курсов	
	Диаграммы и графики	
	Атласы	

Технические средства обучения

No	Наименования объектов и средств материально-технического	Примечания
	обеспечения	
	Технические средства обучения (средства ИКТ)	
	Телевизор с универсальной подставкой	
	Видеомагнитофон (видеоплейер)	
	Аудио-центр	
	Мультимедийный компьютер	
	Сканер с приставкой для сканирования слайдов	
	Принтер лазерный	
	Цифровая видеокамера	
	Цифровая фотокамера	
	Слайд-проектор	
	Мультимедиа проектор	
	Стол для проектора	
	Экран (на штативе или навесной)	

3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации деятельностного и компетентностного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, кейс метод, психологические и иные тренинги, круглый стол (групповые дискуссии и дебаты), проблемное обучение, мозговой штурм или брейнсторминг, интеллект-карты, интернет-экскурсии (интерактивная экскурсия), экскурсионный практикум, мастер-класс, знаково-контекстное обучение, проектное обучение, олимпиада, лабораторные опыты, конференция, дистанционное обучение, работа в малых группах, социальные проекты (внеаудиторные формы - соревнования, фильмы, спектакли, выставки и др.), интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов) и др.

3.4. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные источники (2-3 издания)

№			Гриф
		издания	
1	Дмитриева Е.И. Физика. Учебное пособие для СПО, 2019	2019	
2	Палыгина А.В. Физика. Лабораторный практикум для СПО, 2019	2019	

Ресурсы Интернет

www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www. booksgid. com (Books Gid. Электронная библиотека).

www. globalteka. ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www. st-books. ru (Лучшая учебная литература).

www. school. edu. ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффек-

тивность).

www. ru/book (Электронная библиотечная система).

www. alleng. ru/edu/phys. htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

https//fiz.1september. ru (учебно-методическая газета «Физика»).

www. n-t. ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

www. nuclphys. sinp. msu. ru (Ядерная физика в Интернете).

www. college. ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www. kvant. mccme. ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Банк средств для оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

№	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Личностные результаты		-
	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами; готовность к продолжению образования и повышения	Владеет знаниями основных открытий в физике. Способен грамотно обращаться с приборами и устройствами. Способность подготовки	
	квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;	выступлений	
	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	Способен использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	Выполнение проверочных и контрольных работ, подготовка докладов
	умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	Способен самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	

взаимоотпошсиия в команде по решению общих задачт, познавятельной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития Метапредметные результаты использование различных видов познавятельной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познавия (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобитения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска апалотов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиопальной сфере; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение систовановать информации, оценивать се достоверность; умение публично представлять информации в различных видах; умение публично представлять информации в различных видах; умение публично представлять неформации в различные публично представлять неформации в различных видах; Способность нашлизировать информации в различных видах;	VINCOVIVO DI VOTTO CANTO	Vyvooryvo	
умспис управлять своей познавательной деятельностью, проводить самоопсику уровия собственного интеллектуального развития Метапредметные результаты использование различных видов познавательной деятельности для узмения различных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: постаповки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, ввественных сторон физических объектов, ввественных сторон физических объектов, ввестваться в профессиональной сферс; умстие геперировать идеи определять средства, необходимость сталкиваться в профессиональной сферс; умстие геперировать даси определять средства, необходимость сталкиваться в профессиональной сферс; умстие геперировать даси определять средства, необходимость сталкиваться в порфессиональной сферс; умстие геперировать даси определять средства, необходимость стоторими возликает получения физической информации, оценивать ее достоверность; получения физической информации, оценивать ее достоверность; получения физической информации, оценивать ее достоверность; представлять информацию в различных видах; представлять информацию в различных видах; Способсть нито прублично публично представлять результаты собственного публично	умение выстраивать конструктивные	Участие в конкурсах	
умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самосистку уровпя собственного интеллектуального развития использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, вывяления причинно-следетвенных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных стороп физических объектов, явлений и пропессов, с которыми возникает пеобходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и опредслять средства, необходимые для получения физической информации, оценивать ее достоверность; послобверность; умение анализировать и представлять информации, опенивать се достоверность; умение анализировать и представлять информации в различных видах; умение публично представлять неформацию в различных видах; Способность вараличных видах; Способность вараличных видах; Способность различных видах; Способность представлять информацию в различных видах; Способность представлять неформацию в различных видах; Способность представлять неформации обставлять представлять неформацию в различных видах;	• •		
познавательной деятельностью, проводить самоосценку уровия поравлятия Метапредметные результаты использование различных видов познавательной деятельности для дрешения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных операций; постановки задачи, формулирования причинно-следственных обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формузирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимые для и умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различных спочники для получения физической информации, оценивать ес достоверность; умение информации, оценивать се достоверность; умение анализировать и представлять информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информации в различных видах; умение публично представлять наформации в различных видах; умение публично представлять результаты собственного публично умение публично представлять результаты собственного публично	•	***	
проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития Метапредметные результаты использование различных видов познавательной деятельности для применение основных мстодов познания (наблюдения, операций: постановки задачи, формулирования интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования выводов для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования причинно-следственных сязей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает псобходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умеще использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умещие апализировать и представлять информации, оценивать се достоверность; информации, оценивать не различных видах; информации в различных видах; умещие публично представлять информацию в различных видах; Способность представлять информацию в различных видах; Способность представлять информации в различных видах; Способность представлять информацию в различных видах; Способность представлять информацию в различных видах; Способность представлять информацию в различных видах; Способность представлять информация в различных видах; Способность представлять информация в различных видах; Способность проблично в различных видах; Способность представлять информацию в различных видах; Способность представлять особственного представлять особственного публично представлять проблично в различных видах; Способность представлять особственного публично представлять особственного публично представлять проблично в различных видах; Способность представлять особственного представлять особственного представлять особственного представлять особственного представлять особственного представлять представлять представлять представлять представлять представлять представлять представлять п	3 1		
мение генерировать истопределять различные истопределять се достоверность; умение использовать и системати и для и учение истопределять информации опредставлять особственного публично опредставлять информации опредставлять информации опредставлять особственного публично представлять особственного публично п			
Метапредметные результаты		письменных работ	
Метапредметные результаты	3		
использование различных видов познавательной деятельности для применение основных мстодов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информации вразличных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; умение публично представлять нобумично	1		
использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций; постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, систематизации, причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возликает пеобходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение апализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; Способность прблично представлять информацию в различных видах; Способность публично	<u>-</u>		
познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных постановки задачи, формулирования гипотсз, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение геперировать идеи и определять средства, необходимые процессы и явления и контрольных работ, подготовка докладов. Работа над просктами физической информации, оценивать ее достоверность; опесобность информации, оценивать ее достоверность; информации в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; оспособность информацию в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; Способность публично	1 0	0 7	
решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гитотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска апалогов, формулированиия выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение геперировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; Умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; Способность публично Умение публично представлять различные источных видах;	±	_	
применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: выстраивать алгоритм изложения гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сферс; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; Способен информации оценивать ее достоверность; опредставлять информацию в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах;			
познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, понска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять информации в различных видах; умение публично представлять результаты собственного публично	-		
измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информации в различных видах; умение публично представлять информации в различных видах; умение публично представлять поблично	1	1	
изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять результаты собственного публично		процессов	
окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: выстраивать постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления решения задачи решения задачи решения задачи решения задачи решения задачи решения задачи причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и опредслять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять информацию в различных видах; умение публично представлять результаты собственного публично	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеа, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выяводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и опредслять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять результаты собственного постовность публично	1		
интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять ее достоверность; информацию в различных видах; умение публично представлять результаты собственного подомино	1	Споробоч — — — —	
постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать се достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять результаты собственного проблично		_	
гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять результаты собственного проблично	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	_	
сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять результаты собственного публично		_	
систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять различню умение публично представлять различню умение публично представлять различно умение публично представлять различно умение публично представлять различно Способность публично		решения задачи	
причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	± ,		
поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные использовать различные использовать различные ее достоверность; имения анализировать и способность подготовка докладов. Работа над проектами Способен источники для получения использовать различные ее достоверность; умение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность публично Способность предультаты собственного публично			
выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	•		
сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять различных видах; умение публично представлять публично сторым физической процессы и явления Способен объяснять подготовка докладов. Работа над проектами Способен использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	· · · · · · · · ·		
явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные использовать различные ее достоверность; имение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять публично возначается выполнение проверочни и контрольных работ, подготовка докладов. Работа над проектами Способен использовать работа над проектами Способен использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять публично	± ±		
сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные использовать различные ее достоверность; имение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять различных видах; умение публично представлять публично сточники для получения использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; стособность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять публично	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять различных видах; умение публично представлять различных видах; умение публично представлять публично			Выполнение проверочных
умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	1 1		и контрольных работ,
определять средства, необходимые для их реализации; умение использовать различные использовать различные ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	1 1 7	Способен объяснять	
для их реализации; умение использовать различные использовать различные использовать различные ее достоверность; источники для получения использовать различные ее достоверность; источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность публично умение публично представлять собственного публично	1 1		Работа над проектами
умение использовать различные использовать использовать различные ее достоверность; источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; информацию в различных видах; умение публично представлять Способность публично	1	процессы и льлепия	
источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; пособность информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Способен	
физической информации, оценивать ее достоверность; источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность результаты собственного публично	1		
ее достоверность; источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	=		
получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; представлять информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично	1 1	*	
физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность представлять информацию в анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность результаты собственного публично		· ·	
информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность анализировать и представлять информацию в представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность публично			
оценивать ее достоверность; умение анализировать и способность представлять информацию в анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность публично		-	
достоверность; умение анализировать и способность представлять информацию в анализировать и представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность результаты собственного публично			
умение анализировать и способность представлять информацию в анализировать и представлять информацию в информацию в различных видах; умение публично представлять собственного публично		, ,	
представлять информацию в анализировать и представлять информацию в информацию в различных видах; умение публично представлять Способность результаты собственного публично	умение анализировать и	_	
различных видах; представлять информацию в различных видах; умение публично представлять Способность результаты собственного публично			
информацию в различных видах; умение публично представлять Способность результаты собственного публично	1 1	*	
различных видах; умение публично представлять Способность результаты собственного публично	•	_ -	
умение публично представлять Способность результаты собственного публично		1 1	
результаты собственного публично	умение публично представлять	*	
последования, вести дискуссии, представлять г	исследования, вести дискуссии,	представлять	
доступно и гармонично сочетая результаты		1	
L LACCHEAGRABAN RECTA TACKACCAM LAMENCTARINTE L	результаты собственного	Способность публично	

содержание и формы представляемой информации	собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации	
Предметные результаты	1 11	
сформированность представлений о	Имеет	
роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	сформированное представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения	
	практических задач;	
владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	Выполнение проверочных и контрольных работ, подготовка докладов. Работа над проектами
владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты	владеет основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; Способен	
измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	обрабатывать результаты измерений, обнаруживать	

	,	
	зависимость между	
	физическими	
	величинами,	
	объяснять	
	полученные	
	результаты и делать	
	выводы;	
сформированность умения решать	способен решать	
физические задачи;	физические задачи;	
сформированность умения	Выполнение	
применять полученные знания для	теоретических	
объяснения условий протекания	заданий	
физических явлений в природе,		
профессиональной сфере и для		
принятия практических решений в		
повседневной жизни;		
сформированность собственной	Умение	
позиции по отношению к физической	формулировать	
информации, получаемой из разных	выводы в ходе	
источников	изложения	
	материала	

4.2 Примерный перечень

вопросов и заданий для проведения итогового контроля учебных достижений обучающихся при реализации среднего общего образования

Теоретическая часть:

- **I.** Механика:
 - 1) Кинематика (виды движения):
 - 2) Динамика (основные понятия, законы Ньютона)
 - 3) Законы сохранения:
 - а) Импульс
 - б) Потенциальная и кинетическая энергии

II. Молекулярная физика:

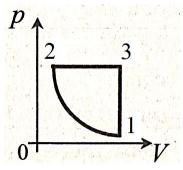
- 1) Масса и число молекул
- 2) Уравнение Менделеева-Клапейрона
- 3) Газовые законы. Графики изопроцессов

III. Основы электродинамики:

- 1) Закон Кулона
- 2) Постоянный ток

Практическая часть:

- 1. Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид: $s(t) = 2t + 3t^2$. Чему равно ускорение?
- 2. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 2 м/c^2 , проедет 10 м?
- 3. На горизонтальном участке дороги автомобиль двигался со скоростью 72 км/ч в течение 10 мин, а затем проехал подъем со скоростью 36 км/ч за 20 мин. Какова средняя скорость автомобиля на всем пути?
- 4. Грузовик массой 3 т ехал со скоростью 60 км/ч. После загрузки его масса увеличилась на 1 т. С какой скоростью должен возвращаться грузовик, чтобы его импульс остался без изменения?
- 5. Какое количество вещества содержится в медной отливке массой 1,28 кг? (Молярная масса 0,064 кг/моль)
- 6. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при температуре 12°C, если масса этого воздуха 2 кг.
- 7. Газ изотермически сжали от объема 6 л до объема 4 л, при этом изменение давления равно 200 кПа. Определите начальное давление газа.
- 8. Состояние газа изменено по замкнутому циклу $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. Начертить этот перевод в других координатных плоскостях.



5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- 1. Александр Григорьевич Столетов русский физик
- 2. Александр Степанович Попов русский ученый, изобретатель радио
- 3. Альтернативная энергетика
- 4. Андре Мари Ампер основоположник электродинамики
- 5. Астероиды
- 6. Астрономия наших дней
- 7. Атомная физика
- 8. Применение радиоактивных изотопов.
- 9. Борис Семенович Якоби физик и изобретатель
- 10. Величайшие открытия физики
- 11. Галилео Галилей основатель точного естествознания
- 12. Голография и ее применение
- 13. Дифракция в нашей жизни
- 14. Законы сохранения в механике
- 15. Игорь Васильевич Курчатов физик, организатор атомной науки и техники
- 16. Исаак Ньютон создатель классической физики
- 17. Использование электроэнергии в транспорте
- 18. Классификация и характеристики элементарных частиц
- 19. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод)
- 20. Лазерные технологии и их использование
- 21. Леонардо да Винчи ученый и изобретатель
- 22. Михаил Васильевич Ломоносов ученый энциклопедист
- 23. Молния газовый разряд в природных условиях
- 24. Нанотехнология междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники
- 25. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия
- 26. Оптические явления в природе
- 27. Планеты Солнечной системы
- 28. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин
- 29. Сергей Павлович Королев конструктор и организатор производства ракетнокосмической техники
- 30. Солнце источник жизни на Земле