

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.04.2020 12:09:22

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac7da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

учёного совета от 07.04.2020 г., № 8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика



Курск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СОО и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» по специальности среднего профессионального образования 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Козлова И.В. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1. Пояснительная записка:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) 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 «Физика», 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), с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- 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;
- 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;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- 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;

- 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»:

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира. В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с

научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования. При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования физика изучается в составе интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой. Содержание учебной дисциплины, реализуемое при подготовке обучающихся по специальностям естественно-научного профиля профессионального образования, не имеет явно выраженной профильной

составляющей, так как специальности, относящиеся к этому профилю обучения, не имеют преимущественной связи с тем или иным разделом физики. Однако в зависимости от получаемой специальности СПО в рамках естественно-научного профиля профессионального образования повышенное внимание может быть уделено изучению раздела «Молекулярная физика. Термодинамика», отдельных тем раздела «Электродинамика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОП СПО ППССЗ с получением среднего общего образования.

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Физика» входит в общеобразовательный цикл учебного плана ППССЗ по специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)** на базе основного общего образования.

1.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• личностных:

— 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 квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

— умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

— умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

— умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• метапредметных:

— использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов 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, 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 исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• предметных:

— 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;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

— умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— сформированность умения решать физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 275 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 184 часов;

самостоятельной работы обучающегося 77 час., в т.ч. консультации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	275
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	184
В том числе:	
Лабораторные работы обучающегося (всего)	26
Практическая работа обучающегося (всего)	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	77
Консультации	14
<i>Итоговая аттестация</i> в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся, практические занятия и лабораторные работы		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание		5	
	1	Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы.	4	1
	2	Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		
	Самостоятельная работа при изучении темы: «Базовые физические величины» Работа с таблицей множителей и приставок СИ		1	
Раздел 1 . Механика			58	
Тема 1.1 Кинематика.	Содержание		14	
	1	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Виды движения и их графическое описание	6	1
	2	Относительность механического движения. Преобразования Галилея. Сложение скоростей. Относительная скорость двух тел. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту		2
	3	Вращательное движение твердого тела. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Период. Угловая и линейная скорости вращения. Центробежное ускорение.		2
	Практическое занятие		4	
	1	Решение вариативных задач по темам: «Скорость. Равномерное прямолинейное движение», «Ускорение. Равнопеременное движение».		
	2	Решение вариативных задач по темам: «Движение по окружности и его характеристики»		
	Самостоятельная работа при изучении темы «Кинематика»: 1. Составление алгоритма решения кинематических задач. 2. Решение задач по теме «Кинематика». 3. Конспект по теме «Пространство и время».		4	

	4. Творческое задание – сообщение: «Использование и учет скорости в деятельности человека».			
Тема 1.2 Законы динамики	Содержание		6	
	1	Законы механики Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Основной закон классической динамики. Принцип инерции. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Масса.	2	2
	Практическое занятие		2	
	1	Решение задач по теме: «Законы механики Ньютона».		
	Самостоятельная работа при изучении темы «Законы динамики» 1. Составление алгоритма решения динамических задач. 2. Решение задач по теме «Законы динамики Ньютона». 3. Творческое задание - сообщение по теме: «Использование и учет законов динамики Ньютона в профессиональной деятельности».		2	
Тема 1.3 Силы в механике	Содержание		10	
	1	Силы в природе , их происхождение. Закон всемирного тяготения. Гравитационная сила. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Особенности поведения человека при перегрузках и невесомости	4	2
	2	Движение тела под действием нескольких сил. Сила упругости. Сила трения. Их электромагнитная природа. Закон Гука. Закон трения скольжения. Силы трения и сопротивления в живых организмах.		
	Лабораторная работа		2	
	№1. Исследование движения тела под действием постоянной силы			
	Практическое занятие		2	
	1	Решение вариативных задач по теме «Силы в механике»		
Тема 1.4 Законы сохранения в механике.	Содержание		10	
	1	Общая характеристика законов сохранения. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	4	2
	2	Механическая работа. Работа переменной силы. Мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	Лабораторные работы		4	

	№ 2. Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения			
	№ 3. Изучение закона сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости			
	Самостоятельная работа при изучении темы «Законы сохранения в механике». 1. Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Составление конспекта написание конспекта по теме: «Физические основы реактивного движения», сообщений по темам: «Успехи в освоении космического пространства», «Механическая работа и мощность организма человека». 2. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».		2	
Тема 1.5 Механические колебания и волны	Содержание		14	
	1	Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Колебания в живой природе. Биоритмы.	8	2
	2	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Характеристики звука: высота, тембр, громкость, интенсивность.		
	3	Физические основы слуха. Звуковые методы диагностики. Ультразвук, его использование в технике и медицине. Ультра- и инфразвуки в живой природе.		2
	4	Обобщение материала по теме «Механика». Контрольная работа №1. Решение задач по теме «Механика»		3
	Лабораторная работа		2	
	№4. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)			
	Самостоятельная работа при изучении темы «Механические колебания и волны» 1. Сообщения по темам: «Физические основы голосового и слухового аппарата человека», «Звуковые методы диагностики», «Ультразвук, его использование в технике и медицине» 2. Решение задач по теме «Механические колебания и волны». 3. Творческое задание - презентация по теме: «Использование и учет влияния механических колебаний и волн в профессиональной деятельности».		4	
	Консультации по разделу		4	
	Раздел 2. Основы молекулярной физики и			54

термодинамики					
Тема 2.1 Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ	Содержание		12	2	
	1	Основные положения и экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	6		
	2	Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение			
	3	Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.			
	Практическое занятие		4		
	1	Решение вариативных задач на применение основного уравнения МКТ			
	2	Решение вариативных задач по теме «Газовые законы»			
	Самостоятельная работа при изучении темы «Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ» 1. Презентации по темам «История развития атомистических учений», «Диффузия и осмос». 2. Сравнительный анализ различных температурных шкал. 3. Заполнение таблицы «Изопроцессы» 4. Отчет по теме: «Расчет скорости движения молекул газа в домашних условиях» 5. Отчет по теме: «Наблюдение зависимости скорости диффузии в жидкости от температуры»		2		
	Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание		12	2
		1	Основные понятия и определения термодинамики. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	6	
2		Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	2		
3		Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2		
Практическое занятие		4			
1		Решение вариативных задач по теме «Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса»			
2		Решение вариативных задач по теме «Первое начало термодинамики»			
Самостоятельная работа при изучении темы «Основы термодинамики»		2			

	1. Экспериментальное задание для домашней самостоятельной работы «Изучение работы холодильника и определение его характеристик» 2. Решение задач по теме «Основы термодинамики» 3. Презентации по теме: «Применение тепловых двигателей и охрана природы».		
Тема 2.3 Свойства паров и жидкостей	Содержание	14	
	1 Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	6	2
	2 Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя жидкости. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		2
	3 Обобщение по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики». Контрольная работа №2. Решение контрольных задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики»		3
	Лабораторные работы	4	
	№ 5. Измерение влажности воздуха № 6. Измерение поверхностного натяжения жидкости		
	Самостоятельная работа при изучении темы «Свойства паров и жидкостей» 1. Сообщения по темам «Приборы для определения влажности воздуха. Гигиеническое значение влажности воздуха», «Капиллярные явления в быту, природе, человеческом организме», «Зависимость коэффициента поверхностного натяжения жидкостей от наличия примесей и от температуры» 2. Экспериментальное задание «Составление краткосрочного локального прогноза погоды»	4	
Тема 2.4 Свойства твердых тел	Содержание	12	
	1 Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.	4	2
	2 Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Наблюдение роста кристаллов из раствора		
	Лабораторные работы	2	
	№ 7. Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.	2	
	Самостоятельная работа при изучении темы «Твердые тела» 1. Подготовка презентации «Виды деформаций», «Механическое напряжение. Условия	4	

	возникновения деформаций и напряжений», «Предел упругости, текучесть, предел прочности» 2. Анализ диаграммы растяжений. 3. Заполнение таблицы «Виды кристаллических структур». 4. Сообщение на тему «Использование механических свойств твердых тел в быту и технике»			
	Консультации по разделу		4	
Раздел 3 Основы электродинамики			101	
Тема 3.1 Электрическое поле.	Содержание		18	2
	1	Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением.	10	
	2	Потенциал поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением.		
	3	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.		
	4	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.		
	5	Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		
	Практические занятия		4	
	1	Решение вариативных задач по теме «Потенциал. Работа электрического поля.».		
	2	Решение вариативных задач по темам «Емкость. Энергия электрического поля.».		
	Самостоятельная работа при изучении темы «Электрическое поле. Электростатика» 1. Работа с учебной литературой, написание реферата по теме «Явление пьезоэлектрического эффекта, его применение» 2. Презентация на тему: «Образование статического электричества в быту и на производстве. Его учет и меры по ликвидации». 3. Отчет по теме «Исследование в домашних условиях электризации натуральных и синтетических веществ».		4	

	4. Решение задач на применение законов электростатики.		
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	Содержание	24	
	1 Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины, площади поперечного сечения и температуры проводника.	8	2
	2 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею		
	3 Принципиальные схемы соединения проводников. Свойства и основные правила последовательного, параллельного и смешанного соединений проводников		
	4 Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Явление сверхпроводимости. Применение теплового действия тока в различных технических устройствах		
	Лабораторные работы	4	
	№ 8. Изучение закона Ома для участка цепи. № 9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.		
	Практические занятия	4	
	1 Решение вариативных задач на темы «Зависимость сопротивления проводника от температуры», «Измерение удельного сопротивления проводника», «Законы Ома для участка и полной цепи.		
	2 Решение наглядных задач на применение закона Джоуля – Ленца, расчет работы и мощности электрического тока.		
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	Самостоятельная работа при изучении темы «Постоянный электрический ток» 1. Работа с учебной литературой, написание рефератов по темам: «Явление сверхпроводимости», «Применение теплового действия тока в различных технических устройствах». 2. Сравнительный анализ скорости дрейфа электронов в металле и скорости распространения электрического тока. 3. Анализ вольт-амперной характеристики тока в металлических проводниках. 4. Самоподготовка к лабораторным работам. 5. Решение задач по теме.	8	
	Содержание	12	
	1 Электрический ток в электролитах. Электропроводность электролитов. Электролиз. Законы электролиза. Постоянная Фарадея. Применение электролиза.	8	2
	2 Электропроводность газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия.		2

	3	Сравнительная характеристика проводников, диэлектриков и полупроводников. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Термисторы и фоторезисторы. Р-п переход. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов		2
	4	Обобщение материала по теме: «Основы электродинамики». Контрольная работа №3 Решение контрольных заданий на применение законов постоянного тока в различных средах		3
	Самостоятельная работа при изучении темы «Электрический ток в различных средах» 1. Работа с учебной литературой, написание конспекта по теме: «Полупроводниковые приборы, их применение», «Виды газовых разрядов»; сообщений по темам: «Причины и источники появления статического электричества», «Шаровая молния», «Экспериментальные исследования диэлектрических свойств материалов», «Профессии жидких кристаллов» 2. Вычисление заряда электрона на основе законов электролиза. 3. Заполнение обобщающей таблицы «Электрический ток в различных средах». 4. Решение задач.		4	
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание		8	
	1	Магнитное поле как особый вид материи. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Взаимодействие токов. Графическое изображение полей. Магнитные поля прямого, кругового тока, соленоида (качественно). Определение силы Ампера. Изучение принципа действия электродвигателя.	4	1
	2	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение силы Лоренца. Изучение магнитных свойств веществ. Изучение приборов магнитоэлектрической и электромагнитной системы.		2
	Самостоятельная работа 1. Работа с учебной литературой, составление таблицы: «Классификация веществ по их магнитным свойствам» 2. Написание реферата по теме: «Намагничивание ферромагнетиков. Точка Кюри». 3. Решение задач по теме.		4	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание		12	
	1	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.	6	2
	2	Вихревое электрическое поле. Закон Ленца для электромагнитной индукции. Магнитный поток. Определение вихревого тока.		
	3	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.		

	Лабораторная работа		2	
	№10. Изучение явления электромагнитной индукции			
Тема 3.6 Электромагнитные колебания	Самостоятельная работа при изучении темы «Электромагнитная индукция» 1. Работа с учебной литературой, написание сообщений по темам: «Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Солнечная активность. Солнечно-земные связи», «Роль электромагнитных полей в жизни живой природы» 2. Решение задач по теме		4	
	Содержание		18	
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	8	2
	2	Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Техника безопасности в обращении с электрическим током.		2
	3	Работа и мощность переменного тока. Принцип действия электрогенератора. Период и частота тока. Мгновенное, максимальное и действующее значения ЭДС, напряжения и силы тока. Электрический резонанс.		2
	4	Преобразование переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения.		2
	Лабораторные работы		4	
	№11. Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.			
	№12. Измерение индуктивности катушки. Изучение устройства и работы трансформатора.			
	Практические занятия		2	
	1	Решение вариативных задач по теме «Переменный ток»		
	Самостоятельная работа при изучении темы «Электромагнитные колебания» Презентации (сообщения) по темам: 1. Влияние электромагнитных колебаний на живые организмы (сотовые телефоны, бытовые электроприборы, компьютер). Меры защиты 2. Токи высокой частоты, их применение в медицине и промышленности 3. Производство, передача, распределение и способы экономии электроэнергии в экономике РФ		4	
Тема 3.7.	Содержание		3	

Электромагнитные волны	1	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	
	Самостоятельная работа при изучении темы «Электромагнитные волны» Презентации (сообщения) по теме «Спектр электромагнитных волн»		1	
Консультации по разделу			6	
Раздел 4 Оптика			20	
Тема 4.1. Природа света.	Содержание		20	
	1	Представление о природе света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	10	2
	2	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.		2
	3	Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.		2
	4	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных волн		2
	5	Обобщение материала по теме: «Основы электродинамики». Контрольная работа №4 Решение контрольных заданий на применение законов электродинамики.		3
	Лабораторные работы		2	
	№13. Изучение интерференции и дифракции света.			
Самостоятельная работа при изучении темы «Волновая оптика» 1. Работа с учебной литературой, сообщения на темы: «Способы измерения скорости света», «Источники различного излучения во Вселенной», «Поляроиды, их применение в науке, технике, промышленности», «Полное отражение света и его применение» (например, в эндоскопических приборах), «Техническое применение интерференции и дифракции света», «Понятие о парниковом эффекте» 2. Зарисовка схем экспериментов Майкельсона и Ремера. 3. Самоподготовка к лабораторным работам.		8		

	4. Творческое задание: презентация – «Применение ультрафиолетового, инфракрасного и СВЧ излучения в оборудовании предприятий общественного питания и торговли» 5. Решение вариативных задач по теме «Электродинамика»		
Раздел 5. Элементы квантовой физики		28	
Тема 5.1. Квантовая оптика	Содержание	10	
	1 Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Формула Эйнштейна для фотоэффекта.	6	2
	2 Энергия и импульс фотона. Понятие о волновых и квантовых свойствах излучения. Давление световых лучей. Опыты П.Н. Лебедева. Тепловое и химическое действие света. Понятие о квантовой природе химического действия излучения. Фотография.		
	3 Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Основы телевидения.		
	Самостоятельная работа при изучении темы «Строение атома и квантовая физика» 1. Работа с учебной литературой, написание рефератов на темы: «Фотоэлементы, их применение», «Явление люминесценции» 2. Сравнение энергий квантов красного и фиолетового света. 3. Составление план-конспекта «Внутренний фотоэффект, его применение». 4. Решение задач по теме «Квантовая оптика»	4	
Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра.	Содержание	18	
	1 Строение атома: Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Постулаты Бора. Уровни энергии в атоме. Квантование энергии. Излучение и поглощение энергии атомом. Принцип действия и использование лазера.	14	2
	2 Спектральный анализ и его применение в различных областях науки техники. Объяснение фраунгоферовых линий в спектрах. Спектры звезд.		2
	3 Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер		2
	4 Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Элементарные частицы. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция.		2

	5	Запись ядерных реакций. Расчет энергии связи, дефекта массы атомных ядер, энергетического выхода ядерных реакций.		2
	6	Ядерные реакторы. АЭС. Ядерное оружие. Проблемы ядерной энергетики. Обеспечение экологической безопасности на Курской АЭС. Биологическое действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиации.		2
	7	Контрольная работа №5. Решение контрольных заданий на применение основных законов и понятий атомной и ядерной физики.		3
	Самостоятельная работа при изучении темы «Физика атома и атомного ядра» Работа с учебной литературой, сообщения на темы: 1. Использование спектрального анализа в различных областях науки и техники, в том числе и в пищевой промышленности 2. Получение и применение радиоактивных изотопов в промышленности, медицине и сельском хозяйстве. 3. Использование Гамма-излучения в пищевой промышленности для стерилизации продуктов питания 4. Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра»		4	
Раздел 6. Эволюция Вселенной			11	
Тема 6.1 Строение и развитие Вселенной	Содержание		6	
	1	Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Эффект Доплера, «красное смещение» и обнаружение «разбегания» галактик. Закон Хаббла.	4	2
	2	Модель горячей Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Образование первичного вещества во Вселенной. Возникновение и эволюция астрономических структур. Строение и происхождение Галактик. Образование планетных систем. Солнечная система		
	Самостоятельная работа при изучении темы «Строение и развитие Вселенной» 1. Исследовательская работа. Вычисление орбитальных скоростей планет с использованием таблицы «Основные сведения о планетах».		2	
Тема 6.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения	Содержание		5	
	1	Термоядерный синтез и условия его осуществления. Проблема термоядерной энергетики. Ядра звезд как естественный термоядерный реактор. Энергия горения Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	2	2
	Самостоятельная работа при изучении темы «Строение и развитие Вселенной»		3	

Солнечной системы	1. Работа с книгой, учебной, справочной литературой, подготовка сообщений на темы: «Научная картина мира: история, современность, гипотезы»		
Всего:		275	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, математики и статистики.

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя – 1 шт.
- стол для демонстрационных опытов – 1 шт.
- стол аудиторный двухместный – 15 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- стулья аудиторные – 30 шт.
- шкаф для хранения оборудования – 3 шт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер в сборе - 1 шт.
- проектор мультимедийный NEC v260 - 1 шт.
- интерактивная доска Hitachi Star Board - 1 шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4410 - 1 шт.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License: 43219389;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
- Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
- Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL;
- Google Chrome Свободная лицензия BSD.

3.1.2. Перечень специального учебного оборудования:

1. Прибор для демонстрации броуновского движения
2. Камера для демонстрации следов α -частиц
3. Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов
4. Преобразователь тока «Разряд 1» (или катушка Румкорфа)
5. Набор по дифракции, интерференции и поляризации света
6. Термометр жидкостный
7. Весы учебные с гирями
8. Секундомер
9. Осциллограф
10. Вакуум насос Комовского
11. Машина электрофорная
12. Трансформатор универсальный

13. Модель электродвигателя
14. Амперметр с гальванометром демонстрационный
15. Вольтметр с гальванометром демонстрационный
16. Динамометры
17. Манометр жидкостный
18. Психрометр Августа
19. Ведерко Архимеда
20. Камертоны на резонансных ящиках с молоточками
21. Огниво воздушное
22. Теплоприемник
23. Шар с кольцом
24. Термопара
25. Палочки из стекла и эбонита
26. Султаны электрические
27. Электроскоп
28. Магнитная стрелка на подставке
29. Комплект полосовых и дугообразных магнитов
30. Катушка для демонстрации магнитного поля (на подставке со столиком)
31. Магниты кольцевые керамические
32. Электромагнит разборный
33. Магазин сопротивлений демонстрационный
34. Звонок электрический
35. Конденсатор переменной емкости
36. Набор радиотехнический
37. Электронно-лучевая трубка демонстрационная
38. Набор ползунковых реостатов
39. Прибор для изучения законов геометрической оптики
40. Реостат рычажный
41. Электрометры с принадлежностями
42. Модель двигателя внутреннего сгорания
43. Модель генератора постоянного и переменного тока
44. Амперметры лабораторные
45. Весы учебные с гирями
46. Вольтметры лабораторные
47. Миллиамперметр
48. Экраны металлические со щелью
49. Пластины стеклянные с косыми гранями
50. Спектроскоп двухтрубный

51. Психрометр
52. Нагреватель электрический
53. Набор моделей атомов для составления моделей атомов
54. Модели кристаллических решеток
55. Микроскоп лабораторный

3.1.3. Таблицы, плакаты:

1. Научные методы познания
2. Движение тела по наклонной плоскости
3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
4. Вклад источников ионизирующего излучения в радиационный фон
5. Закон Бойля-Мариотта
6. Закон Гей-Люссака
7. Закон Шарля
8. Уравнение Менделеева-Клапейрона
9. Сила Лоренца
10. Таблица «Гелиостанции»
11. Таблица «Приливная электростанция»
12. Таблица «Модели строения атома»
13. Таблица «Энергетические уровни атома водорода»
14. Таблица «Эффект Доплера»
15. Таблица «Закон Хаббла»

3.1.4. Обеспеченность лабораторного занятия:

- Комплекты оборудования для проведения лабораторных работ.
- Методические рекомендации для студентов по выполнению лабораторных работ.
- Лекционная тетрадь по физике.
- Лабораторные инструменты.
- Тетрадь для лабораторных работ

3.1.5. Методическое обеспечение кабинета физики:

- учебно-методический комплекс по всем разделам дисциплины «Физика»;
- Методические рекомендации для студентов по выполнению лабораторных работ по физике;

- раздаточный материал по всем письменным видам контроля;
- методические рекомендации по проведению внеаудиторных мероприятий

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — М.: Юрайт, 2020. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449185>.
2. Давыдков, В. В. Физика: механика, электричество и магнетизм: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Давыдков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05014-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454400>.
3. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449060>.
4. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449061>.

Дополнительные источники:

1. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — М.: Юрайт, 2020. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449119>.
2. Горлач, В. В. Физика: квантовая физика. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 114 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10138-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449116>.

3. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07608-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449118>.

4. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449189>.

5. Склярова, Е. А. Физика. Механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Склярова, С. И. Кузнецов, Е. С. Кулюкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06863-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455348>.

6. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан; под редакцией В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10140-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449114>.

7. Журналы: Вестник МГТУ им Н.Э. Баумана. Серия Естественные науки

8. Журналы: Вестник ВГУ Серия: Физика. Математика

Интернет- ресурсы

1. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

2. [www. dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

3. [www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

4. [www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

5. [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

6. [www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

7. [www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

8. [www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

9. [www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

10. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

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

12. [www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
13. [www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
14. [www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
15. [www. kvant. mscme. ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
16. [www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).
17. <http://www.knigafund.ru/books/171858> Задачи по физике
18. <http://www.knigafund.ru/books/171896> Вопросы – ответы. Задачи – решения. Ч. 5, 6. Электричество и магнетизм

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать/понимать:	
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная	Текущий контроль в форме оценки устных ответов, результатов тестирования, защиты проектов, защиты презентаций, защиты лабораторных работ, Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд	
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	
- вклад российских и зарубежных ученых , оказавших наибольшее влияние на развитие физики	
уметь:	
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	комбинированный метод в форме фронтального опроса во время групповой самостоятельной работы
- отличать гипотезы от научных теорий	
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	
– использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров	Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы: сообщений, рефератов, исследовательских заданий

-воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; –пользоваться необходимой учебной и справочной литературой	
-применять полученные знания для решения физических задач; – пользоваться Международной системой единиц при решении задач;	Оценка результатов текущих проверочных и письменных контрольных работ по решению задач
-определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	
-измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей – переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе лабораторных занятий; – применять правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием; – планировать проведение опыта; – собирать установку по схеме; – проводить наблюдения; – снимать показания с физических приборов; – составлять таблицы зависимости величин и строить графики; – составлять отчет и делать выводы по проделанной работе на основе экспериментальных данных	

Оценка результатов лабораторной работы

Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы: творческих экспериментальных заданий.

Оценки умений сопоставления научных фактов, экспериментов с действительностью.