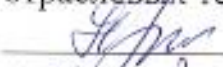


Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Дрожжановский техникум отраслевых технологий»

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора ГАПОУ
«Дрожжановский техникум
отраслевых технологий»
 А.В. Черланов
« 31 » августа 2020 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УПР
ГАПОУ «Дрожжановский техникум
отраслевых технологий»
 Р.И. Нигманов
« 31 » августа 2020 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УМР
ГАПОУ «Дрожжановский техникум
отраслевых технологий»
 А.В. Черланов
« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.12 Физика

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

19.02.10 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Квалификация: техник - технолог
Форма обучения — очная
Нормативный срок обучения
3 года 10 месяцев на базе
основного общего образования

с. Ст. Дрожжаное, 2020 г.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» (рекомендовано ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы по подготовки специалистов среднего звена 19.02.10 Технология продукции общественного питания)

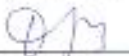
Организация-разработчик: ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий»

Разработчик: Аббазов Аседулла Абзалдинович – преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий».

Рабочая программа рассмотрена на заседании методического объединения общеобразовательных дисциплин.

Протокол №1 от «28» августа 2020 г.

Председатель методического объединения общеобразовательных дисциплин

 Аббазова Д.К.

Рабочая программа рассмотрена на совместном заседании педсовета.

Заседание педсовета. Протокол №1 от 31 августа 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной программ.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплин.....	6
3. Условия реализации учебной дисциплин	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по специальности **19.02.10 Технология продукции общественного питания**

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл (профильная дисциплина).

1.3 Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; 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;- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;
- 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;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной учебной дисциплины:
 технический профиль (профильная дисциплина)

1.5. Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной дисциплины, в том числе:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося - **77** часов
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **51** часов
 самостоятельной работы обучающегося - **26** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	77
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	13
контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.08. ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
I	2		3	4
Введение	1	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль экспериментальных данных в процессе познания природы. 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.	1	1
Раздел I Механика.	10		10	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала			
	2	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерно-прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	1	2
	Практические занятия			
	3	Практикум по решению задач. Графическое представление движения.	1	2
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка группового проекта «Законы сохранения в механических процессах», Подготовка сообщений по темам: «Применение реактивного движения (межконтинентальная баллистическая ракета)»		2	
	Содержание учебного материала			
	4	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Лабораторные работы	1	2
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Практические занятия			
	5	Исследование движения тела под действием постоянной силы.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	6	Практикум по решению задач: «Движение тел под действием нескольких сил»	1	2
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала			
	Обзор и анализ сайта www.fizika.gorki.ru по вопросам «Открытие в механике», «Силы в природе». Подготовка презентаций, сообщений, докладов по темам: «И. Ньютон», «Параболическая история»		2	
	Содержание учебного материала			
	7	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	1	2

Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Практические занятия		2			
		8	Решение задач на законы сохранения механической энергии и импульса		1		
		Контрольная работа			1		
		9	Контрольная работа		1		
	Самостоятельная работа обучающихся		2				
	Подготовка группового проекта «Законы сохранения в механических процессах».						
	Подготовка сообщений по темам : «Применение реактивного движения (межконтинентальная баллистическая ракета)»						
	Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала	11	1	2		
						10	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. 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.
						Практические занятия	
11						Решение задач по теме: Основы молекулярно-кинетической теории	2
	Тема 2.2. Основы термодинамики	Самостоятельная работа обучающихся		2			
		Подготовка презентаций, сообщений по теме: «Взаимосвязь явлений в природе и их изменение под влиянием антропогенной деятельности», «Роль молекулярных явлений в природе и технике», «Атом», «Выращивание кристаллов», «Моющие средства».					
		Содержание учебного материала			1		
		12	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия систем. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.				
	Практические занятия		1				
		Самостоятельная работа обучающихся	13	1	2		
						Решение задач по теме: Основы термодинамики	
						Содержание учебного материала	
						Поиск и анализ информации в интернете по теме «Вклад российских и зарубежных ученых в изобретение теплового двигателя».	
	Содержание учебного материала						

Тема 2.3. Свойства паров	14	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.	1	2
	15	Измерение влажности воздуха	1	2
Тема 2.4. Свойства жидкостей	Лабораторные работы			
	16	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	1	2
Тема 2.5. Свойства твердых тел	Лабораторные работы			
	17	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	1	
	18	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.	1	2
	19	Контрольная работа	1	
Раздел 3. Электродинамика	Контрольная работа			
	20	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. 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. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	1	2
	Практические занятия			
	21	Практикум по решению задач «Электростатика».	1	
Тема 3.2.	Самостоятельная работа обучающихся			
	Поиск и анализ Интернет сайтов по теме: «Виды взаимодействия в современной физике. Гипотезы и научные теории».			
	Оформление конспекта «Виды конденсаторов и их техническое применение»			
Тема 3.2.	Содержание учебного материала			
	22	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока	1	

Постоянный электрический ток	и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарее. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		2
	Лабораторные работы		
	23	Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.	1
	Практические занятия		
	24	Составление электрических схем. Характеристики измерительного прибора по его шкале.	1
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	25	Расчёт параметров электрического тока при различных соединениях.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения, доклада по теме: «Действия электрического тока, их использование в технике»	2	
	Подготовка презентации «Термоэлектричество и его техническое применение»		
	Содержание учебного материала		
Тема 3.4. Магнитное поле.	26	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1
	Контрольная работа		
	27	Контрольная работа	1
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		
	28	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на 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. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	1
	Содержание учебного материала		
	29	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1
	Лабораторные работы		
Раздел 4.	30	Изучение явления электромагнитной индукции.	1
	Практические занятия		
	31	Определение направления вектора магнитной индукции.	1
	Контрольная работа		
	32	Контрольная работа	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка презентации по теме: «Никола Тесла. Загадки открытий и изобретений», «Солнечная активность. Магнитные бури и их влияние на здоровье человека», «Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце».	2	
Раздел 4.			8

Колесания и волна	Содержание учебного материала			
	33	Колесательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	1	2
Тема 4.1. Механические колебания	Лабораторные работы			
	34	Изучение зависимости периода колебаний пружинного (или маятника от длины нити (или массы груза).	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Анализ информации сайта www.websib.ru «Сейсмические волны. Землетрясения». Работа с текстом учебной литературы, дополнительной литературы и оформление результатов в виде сообщения, доклада, презентации по теме «Механический резонанс и его учет в технике»			
Тема 4.2. Уругие волна	35	Содержание учебного материала Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	1	2
	Содержание учебного материала			
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	36	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1	2
	Практические занятия			
	37	Решение задач по теме «Переменный электрический ток».	1	2
	Лабораторные работы			
Тема 4.4. Электромагнитные волна	38	Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	1	
	Содержание учебного материала			
	39	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	1	2
	Практические занятия			
	40	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка группового проекта по теме «Количество произвольной энергии – важнейший показатель экономической мощи государства». Работа с дополнительной литературой и оформление результатов в виде сообщений, докладов по теме «Развитие средств связи в РФ».			

Раздел 5. Оптика	Содержание учебного материала		5
Тема 5.1. Природа света	41	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1
		Практические занятия	
		Лабораторные работы	1
	42	Определение показателя преломления стекла Решение задач на законы геометрической оптики	1
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала		
	43	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. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	1
		Лабораторные работы	
	44	Изучение интерференции и дифракции света.	1
Раздел 6. Элементы квантовой физики	Самостоятельная работа обучающихся		
	Поиск и анализ информации в интернете по теме «Свет – самое темное пятно в физике» Подготовка группового проекта «Свойства и применение электромагнитных излучений разных диапазонов длин в медицине, технике и научных исследованиях».		3
			5
Тема 6.1. Квантовая оптика.	Содержание учебного материала		
	45	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	1
		Практические занятия	
	46	Решение задач на законы фотоэффекта.	1
Тема 6.2. Физика атома	Содержание учебного материала		
	47	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	1
		Практические занятия	
	48	Решение задач на законы фотоэффекта.	1
Тема 6.3. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала		
	48	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. Ядерные реакции.	1
		Практические занятия	
	48	Решение задач на законы фотоэффекта.	1

	Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управление цепной реакцией. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
	Практические занятия		
49	Решение задач на радиоактивные превращения и закон радиоактивного распада Дефект массы, энергия связи	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка презентаций по темам : «Парниковый эффект», «Применение внутреннего и внешнего фотоэффекта», «Развитие атомной энергетики и проблемы экологии», « Ядерная энергетика - опасность для человечества? Уроки Чернобыля и Фукусимы.	3	
50-51	Дифференцированный зачёт	2	
	Всего:		77

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол для преподавателя; столы ученические; доска учебная; приборы для демонстрации опытов по разделам физики; таблицы, плакаты; экран настенный; дидактический и раздаточный материал по всем разделам физики, тесты, контрольные работы.

-Технические средства обучения: компьютер, мультимедиа, учебно-методические материалы на CD и DVD дисках.

-Оборудование для проведения лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1.Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования.-М.: Издательский центр «Академия», 2011.-432с.
- 2.Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования.-М.: Издательский центр «Академия», 2012.-288с.
- 3.Дмитриева В.Ф., Физика: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования.-М.: Издательский центр «Академия», 2011.-464с.
4. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. - 2000.

Интернет-ресурсы

- 1.Аминов, Л.К. Физика [Электронный ресурс]: Т. 1 / Л. К. Аминов [и др.], - М.: Регулярная и хаотическая динамика, 2006. – 1 CD-ROM-диск, 12 см.
- 2.Батыгин, В.В. Физика [Электронный ресурс]: Т. 2 / В. В. Батыгин. - М. : Регулярная и хаотическая динамика , 2005. – 1 CD-ROM-диск, 12 см.
- 3.Краус, Б. А. Физика (электродинамика). Компьютерные лаборатории - идеальное средство обучения [Электронный ресурс] : для студентов колледжей и вузов, неэлектротехнических специальностей, а также лиц, занимающихся самообразованием / Б.А. Краус. - Иваново, б.г. – 1 CD-ROM-диск, 12 см.
- 4.Открытая физика [Электронный ресурс]: Ч. 1. Механика. Механические колебания и волны. Термодинамика и молекулярная физика: учебное пособие / под ред. С.М.Козела. - Долгопрудный: ООО Физикон, 2006. - 1 CD-ROM-диск, 12 см.
- 5.Открытая физика [Электронный ресурс]: Ч. 2. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Основы специальной теории относительности. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра: учебное пособие / под ред. С.М.Козела. - Долгопрудный: ООО Физикон, 2006. -1 CD-ROM-диск, 12 см.
6. сайт www.fizika.rork.ru
сайт www.websib.ru

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; -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;	Текущий контроль в форме оценки устных ответов, результатов тестирования, подготовки проектов, защиты презентаций, текущих контрольных работ, зачетов, докладов, рефератов, сообщений. Промежуточный контроль в форме экзамена
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; -отличать гипотезы от научных теорий; -делать выводы на основе экспериментальных данных;	

-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;	
-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;	
-воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	
-применять полученные знания для решения физических задач;	
-определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	
-измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	