

**Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Валуйский индустриальный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКА**

2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.20 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Рассмотрено:

На заседании ЦМК

протокол № 1 от 30.08 2019 г.

председатель Г. В. Тютюнникова

Согласовано:

зам. директора

Кошман А. В.

А. В. Кошман

Организация-разработчик:

областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Валуйский индустриальный техникум»

Разработчик:

Заболотских Р.Д.

преподаватель

ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по другим профессиям НПО технического профиля, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл

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

в результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:

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;

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;
- 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 259 часа, в том числе:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка 180 часов,
самостоятельной работы обучающегося 66 часов, консультации 13 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	259
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
практические занятия	66
контрольные работы	5
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмот- reno</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Основные элементы физической картины мира.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление таблицы обозначений физических величин и их измерений; - создание презентаций или написание рефератов на темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Объективность физических явлений и законов, 2. Материя, формы её движения и существования, 3. Соединение теории с экспериментом – необходимые условия построения современной физики. 	6	4
Раздел 1.	<p>Механика</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.</p> <p>2 Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.</p> <p>3 Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона.</p> <p>4 Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.</p> <p>5 Закон сохранения импульса и реактивное движение.</p> <p>6 Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.</p> <p>7 Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>8 Механические волны. Свойства механических волн. Длина волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Решение задач на определение характеристик равномерного прямолинейного и равноускоренного прямолинейного движений.</p> <p>2 Решение графических задач равномерного прямолинейного и равноускоренного прямолинейного движений</p> <p>3 Решение задач на взаимодействие тел, на тему «Силы в природе». ЗВТ.</p> <p>4 Решение задач на закон сохранения импульса.</p> <p>5 Решение задач на закон сохранения энергии, работы и мощности тела.</p> <p>6 Решение задач на определение характеристик колебательного движения.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>1 № 1 по теме «Механика»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	49	2
		16	
		18	
		14	

	<ul style="list-style-type: none"> - РГЗ: расчёт характеристик равномерного прямолинейного и равноускоренного прямолинейного движений по графикам зависимости $S=S(t)$, $V=V(t)$, - РГЗ: расчёт тормозного пути автомобиля, - РГЗ: расчёт космических скоростей, - создание презентаций: <ol style="list-style-type: none"> 1. жизнь и творчество И. Ньютона, 2. применение законов сохранения в природе и технике, 3. исследование космоса, 4. движение ИСЗ, 5. учёт и использование резонанса, 6. ультразвук и его применение; 7. Физические основы эха и реверберация звука, 8. Акустика театральных залов, 9. резонаторы в струнных инструментах. 		
Раздел 2.	Молекулярная физика и термодинамика. Термодинамика.	50	
	Содержание учебного материала	18	
1	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.		2
2	Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.		
3	Модель строения жидкости. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание.		
4	Модель строения твердых тел.		
5	Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов		
6	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.		
	Практические занятия	16	
1	Решение задач на расчёт массы и размеров молекул (атомов).		
2	Решение задач на расчёт абсолютной температуры как меры средней кинетической энергии частиц.		
3	Решение задач на определение параметров (давления, объёма и температуры) идеального газа.		
4	Решение задач на определение внутренней энергии, работы и количества теплоты идеального газа.		
5	Решение задач на расчёт коэффициента полезного действия тепловых двигателей.		
	Контрольные работы	1	
1	№ 2 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»		
	Самостоятельная работа обучающихся:	15	
	<ul style="list-style-type: none"> - РГЗ: давление воздуха и пара, - РГЗ: Давление в жидкости, - РГЗ: мензурки, - РГЗ: измерение давления газа манометрами, - РГЗ: графики изотермы и адиабаты газа, - РГЗ: графики изменения состояния идеального газа в координатах V, T или p, T, - РГЗ: изменение внутренней энергии теплопередачей, - РГЗ: Гидравлический пресс. - Составление таблиц: агрегатные состояния вещества, газовые законы, применение 1-го закона 		

	<p>термодинамики к изопроцессам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание презентаций или написание рефератов на темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. закон сохранения энергии. Роль М.В. Ломоносова в его открытии, 2. Паровые машины и двигатели. История их изобретения и применения. 3. Паровые турбины и реактивные двигатели. 4. Двигатели внутреннего сгорания и борьба за чистоту атмосферы, 5. Невозможность создания вечного двигателя, 6. Д.И. Менделеев и его вклад в открытие газовых законов и изучение критического состояния вещества, 7. Термоэмиссионные преобразователи энергии. 8. Нобелевский лауреат академик П.И. Капица и его вклад в физику низких температур, 9. Великий физик – теоретик – Л.Д. Ландау, 10. Перегретый пар, перегретая жидкость и их практическое применение, 11. Кондиционеры. 12. Использование жидкости в гидравлических приборах и устройствах, 13. Явление капиллярности и влажности воздуха и их практический учёт в будущей профессии (специальности), 14. механическая обработка металлов и создание произведений культуры и искусства, 15. Литейное производство и искусство. 			
Раздел 3.	Электродинамика.	88		
	Содержание учебного материала	46	2	
	1 Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.			
	2 Закон Кулона.			
	3 Электрическое поле. Напряженность поля.			
	4 Потенциал поля. Разность потенциалов.			
	5 Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.			
	6 Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.			
	7 ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи.			
	8 Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.			
	9 Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.			
	10 Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.			
	11 Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.			
	12 Сила Лоренца. Движение частиц в магнитном поле.			
	13 Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.			
	14 Принцип действия электрогенератора.			
	15 Трансформатор.			
	16 Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника			

	безопасности в обращении с электрическим током.	
17	Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	
18	Принципы радиосвязи и телевидения.	
19	Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.	
20	Интерференция света. Дифракция света.	
21	Дисперсия света.	
22	Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.	
23	Оптические приборы.	
Практические занятия		24
1	Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закона Кулона.	
2	Графическое изображение электрических полей и расчёт напряженности полей.	
3	Решение задач на определение работы электрического поля.	
4	Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом поле.	
5	Решение задач на расчёт напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи.	
6	Расчёт напряжения, силы тока и сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников.	
7	Решение задач на закон Джоуля – Ленца, на расчёт работы и мощности электрического тока.	
8	Графическое изображение магнитных полей, определение направления вектора магнитной индукции поля.	
9	Расчёт силы Ампера и Лоренца	
10	Решение задач на законы отражения и преломления света.	
Контрольные работы		2
1	№ 3 «Законы постоянного тока»	
2	№ 4 «Электрическое и магнитное поля»	
Самостоятельная работа обучающихся:		16
<ul style="list-style-type: none"> - РГЗ: взаимодействие электрических зарядов, - РГЗ: конденсаторы, - РГЗ: Постоянный ток, - РГЗ: параллельное соединение проводников, - РГЗ: тепловое и химическое действие тока, - РГЗ: электронно – лучевая трубка - РГЗ: Работа и мощность переменного тока, - РГЗ: волновое движение, - РГЗ: Графики анодно – сеточных характеристик триодов, - РГЗ: спектроскоп, - составление таблицы: виды электромагнитных излучений, - создание презентаций или написание рефератов на темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрон и его открытие, 2. История открытия электрического освещения, 3. Использование теплового действия тока, 4. Применение электрической энергии в металлургии, 5. Гальванические элементы и гальванотехника, 6. Академик А.Ф. Иоффе – один из основателей физической школы и физики полупроводников, 		

	7. Сегнетоэлектрики и пьезоэлектрики, 8. Ферромагнетизм и его практическое применение, 9. История развития телефонной и телеграфной связи, 10. Академик Б.С. Якоби и его электродвигатель, 11. Магнитофоны, видеомагнитофоны, DVD – обязательные принадлежности современной культуры, 12. Вихревые токи, 13. Единая энергетическая система и вопросы экономии электроэнергии, 14. Электромузика. Её достоинства и недостатки, 15. Космическая связь, 16. Физические основы телевидения. 17. оптические явления в атмосфере, 18. Линзы, зеркала, обман зрения, 19. Волоконная оптика, 20. Освещённость и здоровье человека, 21. От электрической дуги В.В. Петрова до современных источников света.		
Раздел 4.	Строение атома и квантовая физика.	40	
	Содержание учебного материала	16	2
	1 Гипотеза Планка о квantaх. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. 2 Строение атома: планетарная модель и модель Бора. 3 Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера. 4 Строение атомного ядра 5 Энергия связи. Связь массы и энергии. 6 Ядерная энергетика, её плюсы и минусы. 7 Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	8	
	1 Решение задач на расчет красной границы фотоэффекта, работы выходы электрона из металла. 2 Решение задач на определение дефекта массы и энергии связи атомных ядер, на расчёт энергии расщепления ядра. 3 РГЗ: Расчёт траектории движения элементарных частиц.		
	Контрольные работы	1	
	1 № 5 «Квантовая и атомная физика»		
	Самостоятельная работа обучающихся: - РГЗ: треки в камере Вильсона. презентации: 1. Меченные атомы, 2. Космические лучи 3. Научный и гражданский подвиг академика И.В.Курчатова, 4. Ядерная энергетика и земная цивилизация, 5. Чернобыль.	15	
Раздел 5.	Эволюция Вселенной.	12	
	Содержание учебного материала	9	1

	1	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.		
	2	Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.		
	3	Образование планетных систем. Солнечная система.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся		3
		- презентации:		
		1. Влияние солнечной активности на растительный и животный мир,		
		2. модель горячей и расширяющей Вселенной,		
		3. чёрные дыры во Вселенной,		
		4. квазары – объекты Вселенной,		
		5. пульсары – быстровращающиеся нейтронные звёзды		
		6. внутренне строение Земли и планет		
		Примерная тематика курсовой работы (проекта)	Не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено	
			Всего:	259

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- приборы для демонстрации опытов по разделам механика:

зависимость траектории от выбора системы отсчета,
виды механического движения,
зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело,
сложение сил,
равенство и противоположность направления сил действия и противодействия,
зависимость силы упругости от деформации,
силы трения,
невесомость,
реактивное движение,
переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно,
свободные и вынужденные колебания,
резонанс,
образование и распространение волн,
частота колебаний и высота тона звука;

молекулярная физика и термодинамика:

движение броуновских частиц,
диффузия,
изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме,
кипение воды при пониженном давлении,
 психрометр и гигрометр,
 явления поверхностного натяжения и смачивания,
 кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела,
изменение внутренней энергии тел при совершении работы,
модели тепловых двигателей;

электродинамика:

взаимодействие заряженных тел,
проводники в электрическом поле,
диэлектрики в электрическом поле,
конденсаторы,
тепловое действие электрического тока,

собственная и примесная проводимости полупроводников,
полупроводниковый диод,
транзистор,
опыт Эрстеда,
взаимодействие проводников с токами,
электродвигатель,
электроизмерительные приборы,
электромагнитная индукция,
зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы
тока и индуктивности проводника,
работа электрогенератора,
трансформатор,
свободные электромагнитные колебания,
осцилограмма переменного тока,
конденсатор в цепи переменного тока,
катушка в цепи переменного тока,
резонанс в последовательной цепи переменного тока,
излучение и прием электромагнитных волн,
радиосвязь,
интерференция света,
дифракция света,
законы отражения и преломления света,
полное внутреннее отражение,
получение спектра с помощью призмы,
получение спектра с помощью дифракционной решетки,
спектроскоп,
оптические приборы;

строение атома и квантовая физика:

Фотоэффект,
излучение лазера,
линейчатые спектры различных веществ,
счетчик ионизирующих излучений;

эволюция Вселенной:

солнечная система (модель),
фотографии планет, сделанные с космических зондов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

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

Для обучающихся

Основные источники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. – М: Просвещение, 2015
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.. Физика. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. – М: Просвещение, 2015
3. Рымкевич А.П., Сборник задач по физике. – М: Просвещение, 2001

Дополнительные источники:

1. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
2. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): учебник. – М., 2003.
3. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
4. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Для преподавателей

Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2004.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2006.

Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.

Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2006.

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования / Министерство образования РФ. – М., 2004.

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
знания/понимание:	
смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	Тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
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;	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, защита лабораторной работы.
вклад российских и зарубежных ученых , оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
Умения:	
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	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.

волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	
отличать гипотезы от научных теорий;	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, защита лабораторной работы.
делать выводы на основе экспериментальных данных;	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, защита лабораторной работы.
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;	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, защита лабораторной работы.
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;	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы,
воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	Тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения

	самостоятельной работы, защита лабораторной работы.
измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	Тестирование, экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, защита лабораторной работы.
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	
для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;	Экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;	Экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
рационального природопользования и защиты окружающей среды.	Экспертная оценка выполнения практической работы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.