

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2018 г. № ___/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ О.В.Ларионова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«ФИЗИКА»

**специальность 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего
производства»**

РП.ОДП.10.15.02.15/01

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) специальность 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Морина Е.В., преподаватель ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Согласована
цикловой комиссией общеобразовательного цикла
и физической культуры
Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г.
Председатель комиссии _____ Завьялкина С.В.

УТВЕРЖДЕНА
Зам.директора по учебной работе
ГБПОУ МО ЛАТ
О.В.Рыбакова
« ____ » _____ 20__ г.

Рецензенты:

председатель цикловой комиссией общеобразовательного
цикла и физической культуры
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

должность

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» принадлежит к общеобразовательному циклу примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) специальность 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Учебная дисциплина «**«Физика»**» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) специальность 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
<i>ОК 1. ОК 2. ОК 3, ОК 4. ОК 5. ОК 9, ОК 10</i>	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	смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная
	отличать гипотезы от научных теорий	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
делать выводы на основе экспериментальных данных	смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта
приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики
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	
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	143
в том числе:	
теоретическое обучение	97
лабораторные работы	20
Практические занятия	20
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	3
индивидуальный проект	3
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	16	<i>OK 1. OK 2. OK 4.</i>
	1. Введение. Инструктаж по ТБ. Физика как наука. Методы научного познания среды.		
	2. Механика. Механическое движение. Равномерное движение		
	3. Механическое движение и его относительность. Уравнение равноускоренного движения.		
	4. Решение задач. Построение графиков движения.		
	5. Движение тела по окружности с постоянной скоростью. Центробежное ускорение.		
	6. Решение задач по теме равноускоренное движение.		
	7. Решение задач на относительное движение тел.		
	8. Решение задач		
	Лабораторные работы	-	
	Практическая работа №1 «Определение кинематических характеристик» Практическая работа №2 «Расчет движения тела под действием силы тяжести»	2	
Контрольные работы			
Тема 1.2. Динамика. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	18	<i>OK 1. OK 2. OK 4.</i>
	1. Силы в природе. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Законы механики Ньютона.		
	2. Закон всемирного тяготения.		
	3. Решение задач на законы Ньютона.		

	4. Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости. Сила трения.			
	5. Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения. Законы Ньютона»			
	6. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность.			
	7. Энергия. Закон сохранения механической энергии			
	8. Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».			
	9. Решение задач.			
	Лабораторная работа №1 «Измерение массы тела»			2
	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»			
	Практическая работа №3 «Расчет механической работы и мощности»			1
Контрольные работы	-			
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика				
Тема 2.1 Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ.	Содержание учебного материала	12	<i>OK 1. OK 2. OK 4.</i>	
	1. Основные положения МКТ Масса и размеры молекул и атомов			
	2. Уравнение состояния идеального газа.			
	3. Поверхностное натяжение жидкости. Кристаллические и аморфные тела.			
	4. Решение задач.			
	5. Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ. Изопроцессы»			
	6. Решение задач по теме «Молекулярная физика»			
	Лабораторная работа №3 «Проверка объединенного газового закона»			2
	Лабораторная работа №4 «Определение влажности воздуха»			
	Практическая работа № 4 «Графическое изображение изопроцессов»			1
Контрольные работы				
Тема 2.2 Основы термодинамики.	Содержание учебного материала	10	<i>OK 1-5 OK 9.</i>	
	1. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики.			

	2. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.		
	3. Повторение темы «Термодинамика»		
	Лабораторная работа №5 «Определение коэффициента поверхностного натяжения» Лабораторная работа №6 «Определение модуля Юнга»	2	
	Практическая работа №5,6 «Расчет термодинамической работы и количества теплоты»	2	
	Контрольные работы	1	
Раздел 3. Электродинамика			
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала		<i>OK 1-4, OK 9.</i>
	1. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.		
	2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	3. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Емкость. Конденсаторы.		
	4. Решение задач по теме «Электростатика»		
	Лабораторные работы	-	
	Практическая работа № 7,8 «Расчет емкости и энергии конденсатора»	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	24	<i>OK 1-4, OK 9.</i>
	1. Закон Ома для полного участка цепи. Зависимость электрического сопротивления провод. от температуры.		
	2. Условия необходимые для возникновения и поддержания электрического тока		
	3. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца		
	4. Решение задач по теме «Законы постоянного тока»		
	5. Решение задач по теме « Работа и мощность постоянного тока»		
	Лабораторная работа №7 «Определение удельного сопротивления проводника» Лабораторная работа №8 «Измерение емкости» Лабораторная работа №9 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	8	

	Лабораторная работа №10, №11 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» Лабораторная работа №12, №13 «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампочки, от напряжения на ее зажимах»		
	Практическая работа №9 «Расчет электрического сопротивления» Практическая работа №10, 11 «Распределение токов и напряжений в электрической цепи» Практическая работа №12, 13 «Расчет электрической цепи с несколькими источниками ЭДС» Практическая работа № 14, №15 «Расчет работы и мощности в электрических цепях» Практическая работа № 16,17 «Расчет электрических цепей переменного тока»	9	
	Контрольные работы	1	
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	4	<i>OK 1-4 OK 10</i>
	1. Электрический ток в электролитах, газах и вакууме.		
	2. Электрический ток в полупроводниках.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала	4	<i>OK 1-4 OK 10</i>
	1. Магнитное поле. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца.		
	2. Решение задач по теме «Магнитное поле»		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	6	<i>OK 1-4 OK 10</i>
	1. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность		
	2. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»		
	Лабораторная работа №14	2	

	«Изучение явления электромагнитной индукции»		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
Раздел 4. Колебания и волны			
Тема 4.1. Механические и электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	7	<i>OK 1-4 OK 10</i>
	1. Колебательные движения. Свободные и вынужденные колебания. Математический и пружинный маятники.		
	2. Гармонические колебания. Электромагнитные колебания.		
	3. Переменный ток. Производство, передача и распределение электроэнергии.		
	4. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Ультразвук.		
	Лабораторная работа №15 «Изучение устройства и работы трансформатора»	1	
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Тема 4.2 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	3	<i>OK 1-4 OK 10</i>
	1. Электромагнитные волны		
	2. Принцип радиотелефонной связи. Амплитудная модуляция и детектирование. Простейшее радио.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Раздел 5. Оптика			
Тема 5.1. Геометрическая оптика	Содержание учебного материала	6	<i>OK 1-4 OK 10</i>
	1. Электромагнитная природа света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломление света.		
	2. Формула тонкой линзы.		
	3. Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		
	Лабораторная работа №16 «Определение показателя преломления стекла»	1	
	Практические занятия	-	

	Контрольные работы	<i>1</i>	
Тема 5.2. Волновая оптика	Содержание учебного материала	<i>8</i>	<i>OK 1-4 OK 10</i>
	1. Дисперсия и поляризация света. Испускания и поглощения света.		
	2. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектры излучения и поглощения. Волновые свойства света		
	3. Когерентность. Интерференция и дифракция света		
	4. Решение задач.		
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Раздел 6. Элементы квантовой физики			
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала	<i>8</i>	<i>OK 1-5 OK 10</i>
	1. Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение фотоэффекта. Фотоны.		
	2. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Корпускулярно-волновой дуализм.		
	Лабораторная работа №17 «Изучение треков по готовым фотографиям»	<i>2</i>	
	Практическая работа №18,19 «Исследование квантовых свойств света»	<i>2</i>	
	Контрольные работы	-	
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала	<i>7</i>	<i>OK 1-4, OK 9,10</i>
	1. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Дефекты масс. Альфа-, бета - и гамма- излучения.		
	2. Закон радиоактивного распада. Деление ядер урана.		
	Практическая работа №20 «Расчет энергетического выхода ядерных реакций»	<i>1</i>	
	Контрольные работы	-	
	Защита индивидуального проекта	<i>3</i>	
	Темы индивидуальных проектов (на выбор) 1. Определение массы атмосферы Земли и других планет. 2. Еда из микроволновой печи: польза или вред? 3. Исследование земных электрических токов.		

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Исследование влияния шума на живые организмы. 5. Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп. 6. Шумовое загрязнение окружающей среды. 7. Автомобили и экология. 8. Солнечная система – комплекс тел общего происхождения. 9. Необычные свойства обычной воды. 10. Выращивание кристалла соли. 11. Возможность получения питьевой воды простейшими способами. 12. Круговорот воды в природе. 13. Резонанс – добро или зло? 14. От чего бывают грозы. Шаровая молния. Чем опасна шаровая молния? 15. Световолокно на службе у человека. 16. Почему запрещающие сигналы - красного цвета? 17. Влияние солнечной активности на человека. 18. Солнечная энергия. 19. Влияние радиоактивности на окружающую среду. 20. Адаптация растений к высоким температурам. 21. Альберт Эйнштейн – парадоксальный гений и «вечный ребенок». 22. Альтернативные источники электроэнергии. 23. Архимедова сила и человек на воде. 24. Атомная энергетика – плюсы и минусы. 25. Атмосферное давление – помощник человека. 26. Ветер как пример конвекции в природе. 27. Влияние излучения, исходящего от мобильного телефона на организм человека. 28. Влияние инфразвука на организм человека. 29. Война токов. Изобретение электрического стула. 30. Глобальное потепление – угроза человечеству? 31. Глобальное потепление: кто виноват и что делать? 32. Действие ультрафиолетового излучения на организм человека. 33. Ионизация воздуха – путь к долголетию. 34. Исследование искусственных источников света, применяемых в техникуме. 35. Прошлое, настоящее и будущее Солнца. 36. Применение целебного электричества в медицине 		
	Всего:	143	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Учебный кабинет ФИЗИКА имеет учебное оборудование, технические средства обучения, программное обеспечение, учебную мебель, учебно-методический комплект материалов.

Комплект учебного оборудования физического кабинета состоит из следующих позиций:

1. Приборы для демонстрационных опытов (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике).

2. Приборы для лабораторных работ и опытов.

3. Принадлежности для опытов (лабораторные принадлежности, материалы, посуда, инструменты).

4. Модели.

Современные тенденции развития естественно-научного образования, необходимость оптимизации процесса обучения требует наличия в физическом кабинете аудио-визуальных ТСО: мультимедийного оборудования (персонального компьютера, колонок, видеопроектора, экрана для демонстрации и просмотра видеозаписей). Такая конфигурация позволяет использовать ПК как при работе с разнообразным программным обеспечением (компьютерные модели физических явлений и процессов, разнообразные обучающие и контролируемые программы), так и в качестве системы при показе демонстрационных опытов практически по всем разделам курса физики.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. «Задачи по физике», М.: Издательский центр «Академия», 2014г
2. Дмитриева В.Ф. Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева – 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 106 с.
3. Дмитриева В.Ф. Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации. для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева – 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 170с.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева – 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 448 с.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева – 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 254 с.

Дополнительные источники:

1. Самойленко П.И, Сергеев А.В. «Сборник задач и вопросов по физике» М.: Издательский центр «Академия», 2008г.
2. Самойленко П.И, Сергеев А.В. «Сборник задач и вопросов по физике» М.: Издательский центр «Академия», 2011г.
3. Рымкевич А.П. «Сборник задач по физике», М.: Просвещение,2006г.
5. Самойленко П.И. «Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей для НПО и СПО» М.: Издательский центр «Академия», 2011г.
6. Самойленко П.И. «Физика. Сборник задач» М.: Издательский центр «Академия», 2011г

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.fizika.ru> - Физика. На сайте размещены учебники физики, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя могут найти здесь обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки.
2. <http://www.infoline.ru/g23/5495/physics.htm> - Физические опыты. Оптика, механика, термодинамика, волны - физические процессы в анимированном формате. Есть возможность поучаствовать в форуме по физике и заказать CD-ROM с полноэкранными версиями представленной на сайте анимации в формате AVI.
3. <http://www.alleng.ru/edu/phys1.htm> - К уроку по физике - учебники по физике, специализированные сайты, разбор тем и примеров решения задач, урок по физике, лабораторные работы, методические и консультационные материалы по физике, статьи, методики преподавания и многое другое.
4. <http://pagemarker.narod.ru/lab.html> - В данном разделе вы можете просмотреть все опыты, имеющиеся в лаборатории.
5. <http://children.kulichki.net/raznoe/opyty/1.htm> - Занимательные опыты по физике и химии
6. <http://demo.home.nov.ru/interest.htm> - Демонстрационные модели опытов
7. <http://physics.nad.ru/> - Физика в анимациях

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная	Формулирует понятия: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная	фронтальный опрос
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	знает 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	письменный контроль, оценка выполнения практических и лабораторных работ
смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	Знает смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	оценка выполнения практических и лабораторных работ
вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	Знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	фронтальный опрос
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение	Умеет описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;	устный контроль, оценка выполнения практических и лабораторных работ

электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	
отличать гипотезы от научных теорий	умеет отличать гипотезы от научных теорий	устный контроль, тестирование
делать выводы на основе экспериментальных данных	делает выводы на основе экспериментальных данных	оценка выполнения практических работ
приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	Умеет приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	устный контроль, оценка выполнения практических и лабораторных работ
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	приводит 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	устный контроль, оценка выполнения практических и лабораторных работ
воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	умеет воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	устный контроль, оценка выполнения практических и лабораторных работ

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	оценка выполнения практических работ
---	---	--------------------------------------