

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Спасский агропромышленный техникум»



УТВЕРЖДЕНА
Зам. директора по УПР
Н.В.Подлесова
«20» апреля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Одп.12. Физика

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии

35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства

Разработчик:

Дегин А.Ф. преподаватель физики ГБПОУ Спасский АПТ

Рекомендована Экспертной комиссией ГБПОУ Спасский АПТ.

Заключение № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Заключение № 7 _____ от « 09_ » __апреля__ 2015__ г.

Содержание

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	22
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	24

1. Паспорт программы учебной дисциплины

Ф И З И К А

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии 35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» по профессии 35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства принадлежит к общеобразовательному учебному циклу и является профильной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых 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 даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

Освоение программы учебной дисциплины способствует формированию общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 293 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 195 часов;

самостоятельной работы обучающегося 98 час.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	293
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	195
в том числе:	
лабораторные занятия	62
практические занятия	
Контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающего (всего)	98
в том числе:	
-самостоятельная работа по изучению нормативно-справочной базы	24
-самостоятельная работа по решению практических ситуаций	50
- самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами, другие виды работ	24
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
	Содержание учебного материала		
Введение	Введение 1. Физика - наука о природе. 2. Естественнонаучный метод познания, его, возможности и границы применимости. 3. Моделирование физических явлений и процессов. 4. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. 5. Физические законы. 6. Основные элементы физической картины мира	2	1 1 2 2 1 3
Раздел 1	Механика	72	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.1	Кинематика 1. Относительность механического движения. Системы отсчета. 2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость,	6	2 3

	ускорение. 3. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Свободное падение. 4. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.		2 2
	Лабораторные работы: № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» № 2 "Изучение равномерного движения" № 3 "Определение ускорения при свободном падении" № 4 "Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости" № 5 "Исследование движения тела под действием постоянной силы"	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить по материалам предмета «Физика» 9 класс по теме «Кинематика». Решение задач.	6	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.2.	Динамика 1. Взаимодействие тел. 2. Принцип суперпозиции сил. 3. Законы динамики Ньютона. 4. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. 5. Закон всемирного тяготения.	6	1 1 3 3

	6. Невесомость.		3 2
	Лабораторные работы № 6 «Определение жёсткости пружины» № 7 "Измерение модуля упругости резины" № 8 "Исследование упругого и неупругого столкновений тел"	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить по материалам предмета «Физика» 9 класс по теме «Динамика». Решение задач. Оформить реферат: «Жизнь и деятельность Ньютона».	6	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.3.	Законы сохранения в механике 1. Закон сохранения импульса и реактивное движение. 2. Закон сохранения механической энергии. 3. Работа и мощность.	6	2 2 3
	Лабораторные работы: № 9 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости» № 10 "Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела"	4	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Повторить по материалам предмета «Физика» 9 класс по теме «Законы сохранения в механике»</p> <p>Решение задач.</p> <p>Оформить реферат: «История развития отечественной космонавтики».</p> <p>Оформить реферат: «Жизнь и деятельность К. Э. Циолковского».</p>	6	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.4.	<p>Механические колебания и волны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. 2. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. 3. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. 4. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине 	8	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>
	<p>Лабораторные работы :</p> <p>№ 11 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Повторить по материалам предмета «Физика» 9 класс по теме «Механические колебания и волны».</p> <p>Решение задач.</p> <p>Оформить реферат: «Ультразвук и его использование в технике и медицине».</p>	6	

Раздел 2	Молекулярная физика. Термодинамика.	45	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.1.	<p>Основы молекулярно-кинетической теории</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История атомистических учений. 2. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. 3. Масса и размеры молекул. 4. Тепловое движение. 5. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц 	6	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p>
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Повторить по материалам предмета «Физика» 7 класс и 8 класс по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»</p> <p>Решение задач.</p>	4	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.2.	<p>Агрегатные состояния вещества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. 	10	1

	2. Модель идеального газа.		2
	3. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.		3
	4. Модель строения жидкости.		1
	5. Насыщенные и ненасыщенные пары.		2
	6. Влажность воздуха.		3
	7. Поверхностное натяжение и смачивание.		2
	8. Модель строения твердых тел.		1
	9. Механические свойства твердых тел.		2
	10. Аморфные вещества и жидкие кристаллы.		1
	11. Изменения агрегатных состояний вещества		2
	Лабораторные работы		
	№ 12 «Измерение влажности воздуха»		
	№ 13 «Измерение удельной теплоты плавления льда»	8	
	№ 14 «Изучение капиллярных явлений»		
	№ 15 «Измерение поверхностного натяжения жидкости»		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	<i>Решение задач.</i>	6	
	<i>Написать реферат: «Жидкие кристаллы».</i>		
	Содержание учебного материала		

Тема 2.3.	<i>Основы термодинамики</i>	4	2 3 2 2
	1. Внутренняя энергия и работа газа.		
	2. Первый закон термодинамики.		
	3. Необратимость тепловых процессов.		
	4. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	<i>Решение задач.</i>		
	<i>Написать доклад «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды».</i>		
	Дифференцированный зачет	2	
	Содержание учебного материала		
Раздел 3	Электродинамика	138	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		
	<i>Электрическое поле</i>		
	1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд.	12	3
	2. Закон сохранения электрического заряда.		2
	3. Закон Кулона.		2
	4. Электрическое поле. Напряженность поля.		2
	5. Потенциал поля. Разность потенциалов.		

	6. Проводники в электрическом поле.		2
	7 Диэлектрики в электрическом поле		1
	8 Электрическая емкость. Конденсатор.		3
	9 Диэлектрики в электрическом поле		1
	Лабораторная работа № 16 "Измерение электроемкости конденсатора"	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Повторить</i> по материалам предмета «Физика» 8 класс и 9 класс по теме «Электрическое поле» <i>Решение задач.</i> <i>Написать реферат:</i> «Жизнь и деятельность Кулона».	8	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		
	<i>Постоянный электрический ток</i> 1. Постоянный электрический ток. 2. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. 3. Закон Ома для участка цепи. 4. Последовательное и параллельное соединения проводников. 5. ЭДС источника тока. 6. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. 7. Мощность электрического тока.	12	3 2 3 3 2 2 2

	8. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников.		2
	9. Полупроводниковый диод.		2
	10. Полупроводниковые приборы		1
	Лабораторные работы № 17 «Измерение удельного сопротивления проводника» № 18 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» № 19 «Измерение элементарного заряда» № 20 "Изучение закона Ома для участка цепи" № 21 "Изучение закона Ома для полной цепи" № 22 "Исследование смешанного соединения проводников"	12	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Повторить</i> по материалам предмета «Физика» 8 класс и 9 класс по теме «Постоянный электрический ток» <i>Решение задач.</i> <i>Написать реферат:</i> «Жизнь и деятельность Ома».	8	
Тема 3.3	Содержание учебного материала		
	<i>Магнитное поле</i> 1. Магнитное поле. 2. Постоянные магниты и магнитное поле тока. 3. Сила Ампера. 4. Принцип действия электродвигателя. 5. Электроизмерительные приборы.	8	1 1 3 2

			2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Повторить</i> по материалам предмета «Физика» 8 класс и 9 класс по теме «Магнитное поле» <i>Решение задач.</i> <i>Написать доклад</i> «Жизнь и деятельность Ампера».	8	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала		
	<i>Электромагнитная индукция</i> 1. Индукция магнитного поля. 2. Магнитный поток. 3. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. 4. Вихревое электрическое поле. 5. Правило Ленца. 6. Самоиндукция. Индуктивность	6	2 2 3 1 3 2
	Лабораторные работы № 23 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p><i>Повторить</i> по материалам предмета «Физика» 9 класс по теме «Электромагнитная индукция».</p> <p><i>Решение задач.</i></p> <p><i>Написать реферат:</i> «Жизнь и деятельность Фарадея», «Жизнь и деятельность Ленца»</p>	8	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала		
	<p><i>Переменный ток</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия электрогенератора. 2. Переменный ток. 3. Трансформатор. 4. Производство, передача и потребление электроэнергии. 5. Проблемы энергосбережения. 6. Техника безопасности в обращении с электрическим током 	6	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Лабораторные работы</p> <p>№ 24 «Измерение индуктивности катушки»</p> <p>№ 25 «Изучение устройства и работы трансформатора»</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p><i>Решение задач.</i></p>	6	

	<i>Написать реферат: «Проблемы энергосбережения».</i>		
Тема 3.6.	Содержание учебного материала		
	<i>Электромагнитные колебания и волны</i>		
	1. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.		2
	2. Вынужденные электромагнитные колебания.		1
	3. Действующие значения силы тока и напряжения.		3
	4. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	10	2
	5. Активное сопротивление. Электрический резонанс.		2
	6. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.		2
	7. Скорость электромагнитных волн.		1
	8. Принципы радиосвязи и телевидения		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Решение задач.</i>	6	
	<i>Написать реферат: «Современные средства связи».</i>		
Тема 3.7.	Содержание учебного материала		
	<i>Оптика</i>		
	1. Свет как электромагнитная волна.		1
	2. Интерференция и дифракция света.		2

	3. Законы отражения и преломления света. 4. Полное внутреннее отражение. 5. Дисперсия света. 6. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. 7. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов	8	3 2 2 2 2
	Лабораторные работы № 26 «Изучение интерференции и дифракции света» № 27 «Измерение длины световой волны» № 28 «Определение показателя преломления света» № 29 «Наблюдение линейчатого спектра испускания» № 30 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	10	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Написать реферат: «Современные оптические приборы».</i>	2	
Раздел 4	Строение атома и квантовая физика	30	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		
	<i>Квантовая оптика</i> 1. Гипотеза Планка о квантах.		1

	2. Фотоэффект. 3. Фотон. 4. Волновые и корпускулярные свойства света. 5. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта	6	2 2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Написать реферат: «Жизнь и деятельность Столетова».</i>	3	
Тема 4.2	Содержание учебного материала		
	<i>Физика атома и атомного ядра</i> 1. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. 2. Поглощение и испускание света атомом. 3. Квантование энергии. 4. Принцип действия и использование лазера. 5. Строение атомного ядра. 6. Энергия связи. 7. Связь массы и энергии. 8. Ядерная энергетика. 9. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы	12	1 2 2 3 2 2 2 3 2
	Лабораторные работы	2	

	№ 31 «Взаимодействие частиц и ядерных реакций»		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Составить кроссворд по теме «Лазеры» Решение задач. Написать реферат: «Жизнь и деятельность Курчатова».	7	
Раздел 5	Эволюция Вселенной	8	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		
	<i>Вселенная</i> 1. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. 2. Возможные сценарии эволюции Вселенной. 3. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. 4. Образование планетных систем. 5. Солнечная система	5	1 1 2 1 2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Написать реферат: «Солнечная система», «Термоядерная энергетика».	3	
	Всего	293	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете « Физика», имеется лаборатория физики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест: столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя, шкафы для учебных пособий, стол демонстрационный, периодическая система Д.И. Менделеева, таблицы: шкала электромагнитных волн, международная система единиц, физические постоянные, портреты выдающихся ученых-физиков.

Оборудование лаборатории физики:

динамометр лабораторный, набор деревянных брусков, набор грузов, набор стальных шаров, измерительные линейки, штативы лабораторные, весы с разновесами; гигрометры, психрометры, термометры, набор стеклянной посуды, , штангенциркуль, прибор для изучения законов идеального газа, барометр, манометр; источники постоянного тока лабораторные, амперметры, вольтметры, ключи, реостаты, лампочки на подставках, наборы сопротивлений, наборы соединительных проводов, миллиамперметры, проволочные катушки, набор постоянных магнитов, источники постоянного тока, набор конденсаторов, батарея конденсаторов, автотрансформатор, трансформаторы универсальные разборные, лампа с прямой нитью накала, дифракционные решётки, метроном, осциллограф, штатив универсальный, микрометр, модель броуновского движения, палочки из оргстекла и эбонита, султаны электростатические, электроскоп, электрометр, электрофорная машина, конденсаторы, набор по электролизу, набор газонаполненных трубок, диод и триод вакуумные, термосопротивление, фотосопротивление, усилитель низкой частоты, набор полупроводников, магнит полосовой и дугообразный, электромагнит разборный, ключ телеграфный, микрофон, прибор для демонстрации правила Ленца, камертон, генератор звуковой , машина постоянного тока, выпрямитель, вогнутое зеркало на стойке, выпуклое зеркало на стойке, набор линз, зеркал, призм: набор по интерференции и дифракции света, набор светофильтров, прибор для измерения длины световой волны, набор по поляризации света, спектроскоп, фотосопротивление, фотоэлемент, тематические таблицы по физике

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

Для обучающихся

Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для профессий и специальностей технического профиля - М: Академия, 2011 г.

Дополнительные источники:

Касьянов В.А. Физика 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений - М- 2006 г

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика . Учебник для средних специальных учебных заведений- М: Академия. 2010 г.

Самойленко П.И. Физика. Сборник задач - М: Академия, 2011г.

3.3. Требования к реализации образовательного процесса

Для реализации компетентностного подхода в образовательный процесс включаются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Обучающимся оказывается консультативная помощь.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения 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
<p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых 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 даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё 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. <p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>смысл понятий</u>: физическое явление, гипотеза, за- 	<p>Тестирование</p> <p>Лабораторная работа № 15 Лабораторная работа №17 Лабораторная работа №25 Лабораторная работа №28 Лабораторная работа №30 Лабораторная работа №31</p> <p>Все лабораторные работы</p> <p>Все лабораторные работы</p> <p>Все лабораторные работы</p> <p>Лабораторные работы №№ 18 - 27</p> <p>Тестирование</p> <p>Все лабораторные работы</p> <p>Лабораторные работы №№ 1-11</p>

<p>кон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>смысл физических величин</u>: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; • <u>смысл физических законов</u> 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. <p>Форма итогового контроля</p>	<p>Все лабораторные работы</p> <p>Все лабораторные работы</p> <p>Дифференцированный зачет/экзамен</p>
--	---