

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Губернский техникум м.р. Кошкинский»

Рабочая программа по дисциплине
ОДБ.07 Естествознание (физика)
для студентов, обучающихся по программам
подготовки специалистов среднего звена по специальности
43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства

Составила преподаватель Якимова Э.К.
на основе примерной программы для реализации
основной профессиональной образовательной программы
СПО на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования
Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.,
ФГАУ «ФИРО»

Кошки 2015-16 уч.г.

Согласовано:

зам.директора по УПР

ГБПОУ «ГТ м.р. К»

Батанова В.Н.

«18» 08, 2015г.



Утверждаю:

Директор

ГБПОУ «ГТ м.р. К»

Чугунов А.В.

«18» 08, 2015г.



Согласовано и утверждено на
заседании предметной цикловой комиссии
председатель ЦК Якимова Э.К.
Протокол № 1 от «18» 08 2015г



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание (физика)

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для студентов СПО обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности

43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства

Программа учебной дисциплины может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования и программу гуманитарного профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательный цикл.

Студент, освоивший дисциплину, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик,
- **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи,
- **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- **работать с естественно-научной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
- энергосбережения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика,
- **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студентов 77 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 51 час;

самостоятельной работы студентов 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:	
аудиторные занятия	33
контрольные работы	3
ЛПЗ, в том числе:	15
лабораторные работы	3
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
<i>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание (физика)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Механика		14	
Тема 1.1. Основы кинематики	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Механическое движение, его относительность.	3	
	2.	Виды движений.		
	3.	Сложение скоростей. Ускорение.		
	Лабораторные работы		-	2
	Практические занятия № 1		1	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Мгновенная скорость. Свободное падение тел.		2	3
Тема 1.2. Основы динамики	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Законы динамики Ньютона.	3	
	2.	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.		
	3	Закон всемирного тяготения.		
	Лабораторные работы		-	2
	Практические занятия № 2		1	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа : Первая космическая скорость . Невесомость.		2	3
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение.	4	
	2.	Потенциальная и кинетическая энергия.		
	3.	Закон сохранения механической энергии.		
	4	Работа и мощность.		
	Лабораторные работы		-	2
	Практические занятия № 3		1	
Контрольные работы № 1: Основы механики		1		

	Самостоятельная работа: Реактивное движение. Вторая космическая скорость.	2	3
Раздел 2.	Тепловые явления	9	
Тема 2.1. Основы МКТ.	Содержание учебного материала	3	
	1. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.	2	1
	2. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.		
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия № 4	1	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: Броуновское движение. Среднее значение квадрата скорости.	2	3
Тема 2.2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала	6	
	1. Теплота и работа газа. Термодинамика идеального газа.	4	1
	2. Уравнение состояния идеального газа.		
	3. Изопроцессы. Газовые законы.		
	4. Влажность воздуха.		
	Лабораторная работа. № 1: Определить влажность воздуха в классе.	1	2
	Практические занятия № 5	1	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа: Необратимость тепловых процессов и второй закон термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Другие шкалы температур.	4	3
Раздел 3.	Электромагнитные явления	17	
Тема 3.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	3	
	1. Электрические заряды и их взаимодействие. Закон Кулона.	2	1
	2. Электрическое поле. Силовые характеристики электрического поля.		

	Лабораторные работы		-	2
	Практические занятия № 6		1	
	Контрольные работы		-	3
	Самостоятельная работа: Применение конденсаторов. Близкодействие и действие на расстоянии.		2	
Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Постоянный электрический ток и его характеристики. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	3	
	2.	Законы постоянного тока. Последовательное и параллельное соединения проводников.		
	3.	Электрический ток в различных средах.		
	Лабораторные работы:		-	2
	Практические занятия № 7.		1	
	Контрольные работы		-	3
	Самостоятельная работа: Тепловое действие электрического тока. Условия необходимые для существования электрического тока. Сверхпроводимость. Плазма.		4	
	Тема 3.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала		4
1.		Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током.	2	
2.		Явление электромагнитной индукции. Переменный ток.		
Лабораторные работы		-	2	
Практические занятия № 8		1		
Контрольные работы № 2		1	3	
Самостоятельная работа: Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Магнитные свойства вещества.		2		
Тема 3.4. Виды колебаний.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Колебания. Колебательный контур. Свободные колебания. Гармонические колебания.	3	
	2.	Световые волны. Свойства световых волн. Отражение и преломление света.		

	3.	Интерференция, дисперсия, дифракция света. Виды электромагнитный излучений.		
	Лабораторные работа № 2 : Зависимость периода от длины нити математического маятника. Лабораторные работа № 3 : Определить длину световой волны..		2	2
	Практические занятия № 9		1	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Динамика колебательного движения.. Применение резонанса и борьба с ним.		2	3
Раздел 4.	Строение атома и квантовая физика		11	
Тема 4.1. Квантовая физика.	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Фотоэффект. Давление света.	3	
	2.	Строение атома: планетарная модель и модель Бора.		
	3.	Атомная энергетика. Виды электростанций. Просмотр фильма об электростанциях.		
	Лабораторные работы		-	2
	Практические занятия № 10		1	
	Контрольные работы № 3		1	
	Самостоятельная работа: Технические устройства , основанные на использовании фотоэффекта. Лазеры.		2	3
Тема 4.2 Физика атомного ядра.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Методы регистрации и наблюдения элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма – излучения. Радиоактивные превращения. Строение атомного ядра. Энергия расщепления атомного ядра.	3	
	2.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.		

	3.	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.		
	Лабораторные работы		-	2
	Практические занятия № 11, № 12		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.		2	3
Дифференцированный зачет			1	
Итого			51 час	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет

«Физика»

Оборудование учебного кабинета:

1	Генератор звуковой
2.	Источник напряжения
3.	Метр демонстрационный
4.	Преобразователь высоковольтный
5.	Секундомер электронный
6.	Столик подъемный
7	Тарелка вакуумная
8.	Термометр жидкостный
9.	Штатив универсальный
11	К-т блоков демонстрационных
12.	К-т тележек легкоподвижных
13.	Машина волновая
14.	Маятник Максвелла
15.	Модель пресса гидравлического.
16.	Набор грузов с крючками
17.	Набор из 5 шаров
18.	Набор по динамике
19.	Набор тел равного объема
20.	Набор тел равной массы
21.	Наклонный рельс
22.	Прибор для демонстрации резонанса маятника
23.	Прибор для демонстрации свободного падения тел
24.	Пружинный маятник
25.	Гигрометр
26.	Набор кристаллических решеток
27.	Прибор для демонстрации линейного расширения тел
28.	Прибор для демонстрации теплопроводности тел
29.	Прибор для определения точки росы
30.	Сосуд для взвешивания воздуха
31.	Сосуды сообщающиеся
32.	Сосуд отливной
33.	Трубка для демонстрации конвенции в жидкостях
34.	Трубки капиллярные
35.	Шар Паскаля
36.	Шар с кольцом
37.	Ампервольтметр
38.	Катушка дроссельная
39.	Катушка-моток демонстрационный
40.	Комплект соединительных проводов

41.	К-т Эл. магнитных волн
42.	Магазин резисторов на панели
43.	Магнит дугообразный демонстрационный.
44.	Магнит полосовой демонстрационный
45.	Набор реостатов ползунковых
46.	Палочки из стекла и эбонита
47.	Прибор для демонстрации линии магнит. поля
48.	Прибор для дем. вращения рамки
49.	Переключатель 2-х полосной
50.	Переключатель 1-полосной
51.	Прибор для дем. правила Ленца
52.	Прибор для электролиза
53.	Реостат
54.	Термопара
55.	Трансформатор универсальный
56.	Трубка с электродами
57.	Штатив изолирующий
58.	Электромагнит разборный
59.	Электроды
60.	Вогнутое зеркало
61.	Выпуклое зеркало
62.	Набор по дифракции света
63.	Набор дифракционных решеток
64.	Набор трубок спектральных
65.	Прибор для дем. фотоэффекта
66.	Прибор изучения геометрич. оптики
67.	Амперметр
68.	Вольтметр
69.	Выключатель
70.	Магнит подковообразный лаб.
71.	Магнит полосовой лаб.
72.	Миллиамперметр
73.	Набор «Электромагнит разборный»
74.	Набор грузов по механике
75.	Набор динамометров
76.	Набор для изучения полупроводников
77.	Набор резисторов
78.	Желоб лабораторный
79.	Источник напряжения
80.	Калориметр
81.	Компас
82.	Комплект блоков лабораторный
83.	Комплект по оптике лабораторный
84.	Комплект 1 и 2-х полюсных переключателей
85.	Лабораторный набор «Электричество»

Технические средства обучения:

1. Портреты великих ученых.
2. Маркерная и меловая доска.
3. Средства вычислительной техники (калькуляторы).
4. Учебники.
5. Экран переносной .
6. Компьютер.
7. Компьютерный измерительный блок
8. Мультимедийные диски « Открытая физика» 1 и 2 ч.
9. Столы и стулья ученические.
10. Демонстрационная зона.
11. Доска аудиторская.
12. Рабочее место преподавателя.
13. Звуковые колонки.
14. Кабинет электроснабжения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

Для обучающихся

Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Для преподавателей

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

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.

Кирик Л. А. Самостоятельные и контрольные работы по физике 10 кл.- М., 2001.

Маркина Г.В. Поурочные планы 10 кл.-« Учитель», 2006.

Марон А. Е. Дидактические материалы 10 кл, 11 кл. - М., 2007.

Дополнительные источники:

- Полный мультимедийный курс физики «Открытая физика 1 ч. и 2 ч.» под редакцией С. М. Козела 2005г.
- Лымарева Н. А. Проектная деятельность учащихся 9-11 кл.- «Учитель» 2008.
- Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
- Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржув, О. В. Муртазина. — М., 2015.
- Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
- Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
- Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
- Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
- Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.

Интернет- ресурсы

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
- www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
- www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
- www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
- www.ru/book (Электронная библиотечная система).
- www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- https://fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).
- www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
- www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
- www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
- www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i> • приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, • объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, • выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; • работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; • энергосбережения. <i>Знать/понимать:</i> • смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, • вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;	<i>Устный опрос; Решение задач; Тестирование; Контрольные работы; Лабораторные работы; Практические работы.</i>

**Календарно- тематическое планирование
« Естествознание» (физика) гр. 1.4с**

№ урока	Тема урока	Дата проведения.
1.	Механическое движение, его относительность.	
2.	Виды движений.	
3.	Решение задач	
4.	Решение задач	
5.	Законы динамики Ньютона.	
6.	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон Всемирного тяготения.	
7.	Решение задач.	
8.	Решение задач.	
9.	Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение.	
10.	Решение задач.	
11.	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	
12.	Лабораторные работы	
13.	Решение задач.	
14.	Контрольная работа: Основы механики	
15.	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.	
16.	Решение задач.	
17.	Решение задач.	
18.	Идеальный газ.	
19.	Решение задач.	
20.	Контрольная работа.	
21.	Теплота и работа газа.	
22.	Решение задач.	
23.	Термодинамика идеального газа.	
24.	Решение задач.	
25.	Решение задач.	
26.	Контрольная работа.	
27.	Электрические заряды и их взаимодействие.	
28.	Решение задач.	
29.	Электрическое поле.	
30.	Лабораторная работа: Определить энергию конденсатора.	
31.	Решение задач.	
32.	Контрольная работа	
33.	Постоянный электрический ток и его характеристики. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	
34.	Решение задач.	
35.	Законы постоянного тока. Последовательное и параллельное соединения проводников.	
36.	Решение задач.	
37.	Электрический ток в различных средах.	
38.	Решение задач.	
39.	Контрольная работа.	

40.	Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током.	
41.	Решение задач.	
42.	Явление электромагнитной индукции. Переменный ток.	
43.	Решение задач.	
44.	Контрольная работа.	
45.	Гармонические колебания. Колебательный контур. Свободные колебания.	
46.	Решение задач.	
47.	Световые волны. Свойства световых волн.	
48.	Решение задач.	
49.	Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.	
50.	Решение задач.	
51.	Строение атомного ядра. Энергия расщепления атомного ядра.	
52.	Решение задач.	
53.	Итоговая контрольная работа.	

