



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами

А.А. Евдокимов

31 августа 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ПД.03 ФИЗИКА

специальность 09.02.02 Компьютерные сети

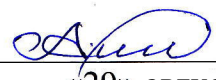
2016

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 03 Физика разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ПД. 03 Физика, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014г. № 803, зарегистрирован в Министерстве юстиции 20.08.2014 (рег. № 33713)

Дисциплина	ПД. 03 Физика
Форма обучения	очная
Учебный год	2016-2017
1 курс 1,2 сем.	
лекции	50 час
практические занятия	43 час
лабораторные работы	28 час
самостоятельные занятия	59 час
форма промежуточного контроля	1 сем. – дифф. зачёт; 2 сем. – экзамен

Составитель: канд. пед. наук, доцент  Н.Е. Радченко

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии *физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети*, протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии
физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети  А.Б. Шишкин
«29» августа 2016 г.

Рецензенты:

Инженер -программист 1 категории, отдел УСУТП управление АСУТП, КИПиА, МОП Краснодарского РПУ филиала «Макрорегион ЮГ» ООО ИК «Сибинтек»		Литус М.В.
начальник отдела информационных технологий ОАО «Сад-Гигант»		Дудник П.А.

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной дисциплине

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.02 Компьютерные сети

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



А.В. Баранов
«30» августа 2016 г.

Заведующая библиотекой



М.В. Фуфалько
«30» августа 2016 г.

Начальник информационно-
вычислительного центра филиала
(программно-информационное
обеспечение образовательной
программы)



В.А. Ткаченко
«30» августа 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Область применения программы.....	5
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	6
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освое- ния учебной дисциплины.....	6
1.4 Перечень планируемых результатов по дисциплине (перечень формиру- емых знаний, умений, опыта деятельности).....	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2 Структура дисциплины.....	9
2.3 Тематический план и содержание учебных занятий.....	10
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины.....	14
2.4.1 Занятия лекционного типа.....	14
2.4.2 Практические занятия.....	15
2.4.3 Лабораторные занятия.....	16
2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефера- тов).....	16
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	17
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	19
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ).....	19
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	20
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления обра- зовательного процесса по дисциплине.....	20
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	20
5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
5.1 Основная литература.....	21
5.2 Дополнительная литература.....	21
5.3 Периодические издания.....	21
5.4 Интернет-ресурсы.....	22
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	24
7.1 Паспорт фонда оценочных средств.....	24
7.2 Критерии оценки результатов обучения.....	24
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации.....	26
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	27
7.4.1 Примерные вопросы для проведения зачёта.....	27
7.4.2 Примерные вопросы для проведения экзамена.....	28
7.4.3 Примеры задач для проведения экзамена.....	29
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 03 Физика является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих *целей*:

освоение знаний о фундаментальных физических • законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для качественного освоения на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как мета дисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная общеобразовательная дисциплина физика относится к общеобразовательному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

мета предметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 180 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 121 час;

- самостоятельная работа обучающегося 59 час.

1.4 Перечень планируемых результатов по дисциплине (перечень формируемых знаний, умений, опыта деятельности)

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
1 Кинематика	Понятие механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности и его характеристики.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
	Относительность механического движения.		
2 Динамика	Принцип инерции. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
3 Законы сохранения в механике	Импульс силы. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
4 Механические колебания и волны	Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Механический резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
5 Основы МКТ. Идеальный газ	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Термодинамические параметры.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
6 Основы термодинамики	Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии тела при теплообмене и при совершении механической работы 1 начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Понятие о 2 начале термодинамики. Принцип действия тепловой машины.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
7 Агрегатные состояния и фазовые переходы	Понятие фазы вещества. Испарение и конденсация. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная, относительная влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха. Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Смачивание. Капиллярные явления. Виды деформаций. Механическое напряжение. Упругость, прочность, пластичность, хрупкость.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
8 Электрическое поле	Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Графическое изображение электрических полей	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
9 Законы постоянного тока	Постоянный электрический ток, сила тока, плотность тока. Условия, необходимые для возникновения и существования электрического тока. Стационарное электрическое поле. ЭДС, внешний и внутренний участки цепи, напряжение на этих участках.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
10 Электрический ток в различных средах	Электрический ток в электролитах. Электропроводность электролитов. Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза. Электропроводность газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
11 Магнитное поле	Взаимодействие полей. Графическое изображение полей. Магнитные поля прямого, кругового тока, соленоида (качественно). Магнитная индукция. Закон Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Магнитный поток	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
12 Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
13 Электромагнитные колебания и волны	Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие электромагнитные колебания.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
14 Волновая оптика	Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Законы отражения и преломления света.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
15 Квантовая оптика	Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория света.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
16 Физика атома и атомного ядра	Управляемая ядерная реакция. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий
17 Строение и развитие Вселенной	Наша звездная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы.	Решать задачи по теме, давать графическую интерпретацию изучаемых законов	Владеть навыками использования изучаемых понятий

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Учебная нагрузка (всего)	180	63	117
Аудиторная нагрузка (всего)	121	42	79
в том числе:			
лекционные занятия	50	16	34
практические занятия	43	10	33
лабораторные работы	28	16	12
Самостоятельная работа	59	21	38
Промежуточная аттестация		дифф. зачёт	экз.

2.2 Структура дисциплины

Освоение учебной дисциплины ПД. 03 ФИЗИКА включает изучение следующих разделов и тем:

в 1-м семестре:

Раздел 1. Механика
Тема 1.1 Кинематика
Тема 1.2 Динамика
Тема 1.3 Законы сохранения в механике
Тема 1.4 Механические колебания и волны
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика
Тема 2.1 Основы МКТ. Идеальный газ
Тема 2.2 Основы термодинамики
Тема 2.3 Агрегатные состояния и фазовые переходы
во 2-м семестре:
Раздел 3. Электродинамика
Тема 3.1 Электрическое поле
Тема 3.2 Законы постоянного тока
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах
Тема 3.4 Магнитное поле
Тема 3.5 Электромагнитная индукция
Тема 3.6 Электромагнитные колебания и волны
Тема 3.7 Волновая оптика
Раздел 4. Квантовая оптика
Тема 4.1 Квантовая оптика
Тема 4.2 Физика атома и атомного ядра
Раздел 5. Эволюция Вселенной
Тема 5.1 Строение и развитие Вселенной

2.3 Тематический план и содержание учебных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
1 семестр		
Введение. Методы научного познания и физическая картина мира.	Содержание учебного материала Физика-наука о природе. Возникновение физики как экспериментальной науки. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научный эксперимент и его особенности. Научная гипотеза. Физическая модель.	2
Раздел 1. Механика		42
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	11
	1. Понятие механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Относительность механического движения.	2
	Практическое занятие №1 Решение задач по теме «Кинематика».	2
	Лабораторная работа №1 Измерения линейкой и штангенциркулем	4
	Самостоятельная работа Составление алгоритма решения кинематических задач. Решение задач по теме «Кинематика».	3
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала	11
	2. Принцип инерции. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.	2
	Практическое занятие №2 Решение задач на применение законов Ньютона	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<i>Лабораторная работа №2</i> Экспериментальное подтверждение закона Гука.	4
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме «Динамика»	3
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	<i>Содержание учебного материала</i>	9
	3. Импульс силы. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.	2
	<i>Лабораторная работа №3</i> Экспериментальное подтверждение закона сохранения энергии	4
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	3
Тема 1.4 Механические колебания и волны	<i>Содержание учебного материала</i>	11
	4. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Механический резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны.	2
	<i>Практическое занятие №3</i> Решение задач по теме «Механические колебания»	2
	<i>Лабораторная работа №4</i> Определение ускорения свободного падения при помощи модели математического маятника	4
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	3
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	19
Тема 2.1 Основы МКТ. Идеальный газ	<i>Содержание учебного материала</i>	5
	5. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Термодинамические параметры.	2
	<i>Самостоятельная работа</i> Сравнительный анализ различных температурных шкал.	3
Тема 2.2 Основы термодинамики	<i>Содержание учебного материала.</i>	7
	6. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии тела при теплообмене и при совершении механической работы 1 начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Понятие о 2 начале термодинамики. Принцип действия тепловой машины.	2
	<i>Практическое занятие №4</i> Решение задач по теме «КПД теплового двигателя. КПД мышц»	2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме «Основы термодинамики»	3
Тема 2.3 Агрегатные состояния и фазовые переходы	<i>Содержание учебного материала</i>	7
	7. Понятие фазы вещества. Испарение и конденсация. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная, относительная влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха. Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Смачивание. Капиллярные явления. Виды деформаций. Механическое напряжение. Упругость, прочность, пластичность, хрупкость.	2
	<i>Практическое занятие №5</i> Решение задач по теме «Капиллярные явления»	2
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка реферативных сообщений по теме «Приборы для определения влажности воздуха».	3
Итого за 1 семестр:		63
2 семестр		
Раздел 3. Электродинамика		72
Тема 3.1 Электрическое поле	<i>Содержание учебного материала</i>	6
	1. Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Графическое изображение электрических полей	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Самостоятельная работа Подготовка рефератов по теме «Анализ и сравнение электрических свойств различных проводников»	4
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	17
	2. Постоянный электрический ток, сила тока, плотность тока. Условия, необходимые для возникновения и существования электрического тока. Стационарное электрическое поле. ЭДС, внешний и внутренний участки цепи, напряжение на этих участках.	2
	3. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Короткое замыкание. Сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и температуры. Закон Джоуля-Ленца.	2
	Практическое занятие №1 Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.	2
	Практическое занятие №2 Тепловое действие тока. Короткое замыкание.	2
	Лабораторная работа №5 Последовательное и параллельное соединение проводников	4
	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях»	5
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	16
	4. Электрический ток в электролитах. Электропроводность электролитов. Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза. Электропроводность газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия.	2
	Практическое занятие №3,4 Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка. Сравнительная характеристика проводников, диэлектриков и полупроводников. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности.	4
	Практическое занятие №5,6,7 Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов.	6
	Самостоятельная работа Подготовка реферативных сообщений по теме «Применение полупроводниковых приборов».	4
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала	16
	5. Магнитное поле как особый вид материи. Постоянные магниты и магнитное поле Земли.	2
	6. Взаимодействие полей. Графическое изображение полей. Магнитные поля прямого, кругового тока, соленоида (качественно). Магнитная индукция. Закон Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Магнитный поток	2
	Практическое занятие №8,9 Действие магнитного поля на проводник с током.	4
	Лабораторная работа №6 Магнитные свойства вещества	4
	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Действие магнитного поля»	4
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	17
	7. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2
	8. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2
	Практическое занятие №10 Материальность магнитного поля. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце.	2
	Практическое занятие №11 Определение энергии магнитного поля	2
	Лабораторная работа №7 Устройство трансформатора	4
	Самостоятельная работа Подготовка реферативных сообщений по теме «Роль электромагнитных полей в жизни живой природы»	5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 4. Колебания и волны		15
Тема 4.1 Электромагнитные колебания и волны	<i>Содержание учебного материала</i>	15
	9. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие электромагнитные колебания.	2
	10. Переменный ток как вынужденные электрические колебания. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка (катушки) в однородном магнитном поле. Период и частота тока.	2
	11. Понятие о генераторах переменного тока. Мгновенное, максимальное и действующее значения ЭДС, напряжения и силы тока. Получение, передача и распределение электроэнергии. Трансформаторы. Преобразование переменного тока.	2
	<i>Практическое занятие №12,13</i> Электромагнитное поле и его распространение в пространстве в виде электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Изобретение радиоприёмника А. С. Поповым. Основы радиосвязи. Применение электромагнитных волн. Влияние электромагнитных колебаний на живые организмы (сотовые телефоны, бытовые электроприборы, компьютер). Меры защиты.	4
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка рефератов по теме «Оценка электромагнитных полей, создаваемых бытовыми электроприборами в жилом помещении»	5
Раздел 5. Оптика		24
Тема 5.1 Волновая оптика	<i>Содержание учебного материала</i>	12
	12. Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Законы отражения и преломления света.	2
	13. Диапазон световых волн. Принцип Гюйгенса. Когерентность. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Цвета тел. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Понятие о поляризации.	2
	<i>Практическое занятие №14</i> . Разложение белого света призмой.	2
	<i>Практическое занятие №15</i> Интерференция света в природе, применение ее в технике.	2
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка рефератов по теме «Поляриды, их применение в науке, технике, медицине для определения концентрации растворов»	4
Тема 5.2 Элементы квантовой оптики	<i>Содержание учебного материала</i>	12
	14. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория света.	2
	15. Энергия и импульс фотонов. Давление света. Опыты Лебедева.	2
	<i>Практическое занятие №16</i> Внешний фотоэффект. Опыты Столетова.	1
	<i>Практическое занятие №17</i> Законы внешнего фотоэффекта.	2
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка рефератов по теме «Химическое действие света. Понятие о фотосинтезе»	4
Раздел 6. Ядерная энергия и эволюция Вселенной		7
Тема 6.1 Физика атомного ядра. Вселенная	<i>Содержание учебного материала</i>	7
	16. Управляемая ядерная реакция. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетике.	2
	17. Наша звездная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы.	2
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка реферативных сообщений по теме «Эволюция звезд»	4
Итого за 2 семестр:		117
Всего:		180

2.4 Содержание разделов учебной дисциплины

2.4.1 Занятия лекционного типа

1 семестр

Введение. Методы научного познания и физическая картина мира.

Физика-наука о природе. Возникновение физики как экспериментальной науки. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научный эксперимент и его особенности. Научная гипотеза. Физическая модель.

Раздел 1. Механика

1. Понятие механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Относительность механического движения.

2. Принцип инерции. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.

3. Импульс силы. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

4. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Механический резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

5. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и массы молекул и атомов. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Термодинамические параметры. Давление газа.

6. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии тела при теплообмене и при совершении механической работы. Работа газа при изобарном изменении его объема. 1 начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Понятие о 2 начале термодинамики.

7. Понятие фазы вещества. Испарение и конденсация. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная, относительная влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Смачивание. Капиллярные явления.

2 семестр

Раздел 3. Электродинамика

1. Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения электрического заряда.

2. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей.

3. Постоянный электрический ток, сила тока, плотность тока. Условия, необходимые для возникновения и существования электрического тока. Стационарное электрическое поле. ЭДС, внешний и внутренний участки цепи, напряжение на этих участках.

4. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Короткое замыкание. Сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

5. Электрический ток в электролитах. Электропроводность электролитов. Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза. Электропроводность газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия.

6. Магнитное поле как особый вид материи. Постоянные магниты и магнитное поле Земли.

7. Взаимодействие токов. Графическое изображение полей. Магнитные поля прямого, кругового тока, соленоида (качественно).

8. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

9. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Раздел 4. Колебания и волны

10. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие электромагнитные колебания.

11. Переменный ток как вынужденные электрические колебания. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка (катушки) в однородном магнитном поле. Период и частота тока.

12. Понятие о генераторах переменного тока. Мгновенное, максимальное и действующее значения ЭДС, напряжения и силы тока. Получение, передача и распределение электроэнергии. Трансформаторы. Преобразование переменного тока.

Раздел 5. Квантовая физика

13. Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Законы отражения и преломления света.

14. Диапазон световых волн. Принцип Гюйгенса. Когерентность. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Цвета тел. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Понятие о поляризации.

15. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория света.

16. Энергия и импульс фотонов. Давление света. опыты Лебедева.

14. Управляемая ядерная реакция. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.

Раздел 6. Физика атомного ядра. Вселенная

14. Строение Солнечной системы. Большие планеты. Астероиды. Законы Кеплера.

15. Возмущения. Солнечные и лунные затмения. Звезды. Блеск, светимость. Звездные системы. Эволюция звезд. Наша звездная система-Галактика.

2.4.2 Практические занятия

Практическое занятие №1 Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.

Практическое занятие №2 Тепловое действие тока. Короткое замыкание

Практическое занятие №3,4 Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка. Сравнительная характеристика проводников, диэлектриков и полупроводников. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности.

Практическое занятие №5,6,7 Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов.

Практическое занятие №8,9 Действие магнитного поля на проводник с током.

Практическое занятие №10 Материальность магнитного поля. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце.

Практическое занятие №11 Определение энергии магнитного поля

Практическое занятие №12,13 Электромагнитное поле и его распространение в пространстве в виде электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Изобретение радиоприёмника А. С. Поповым. Основы радиосвязи. Применение электромагнитных волн. Влияние электромагнитных колебаний на живые организмы (сотовые телефоны, бытовые электроприборы, компьютер). Меры защиты.

Практическое занятие №14. Разложение белого света призмой.

Практическое занятие №15 Интерференция света в природе, применение ее в технике.

Практическое занятие №16 Внешний фотоэффект. Опыты Столетова.

Практическое занятие №17 Законы внешнего фотоэффекта.

2.4.3 Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1 Измерения линейкой и штангенциркулем

Лабораторная работа №2 Экспериментальное подтверждение закона Гука.

Лабораторная работа №3 Экспериментальное подтверждение закона сохранения энергии

Лабораторная работа №4 Определение ускорения свободного падения при помощи модели математического маятника

Лабораторная работа №5 Последовательное и параллельное соединение проводников

Лабораторная работа №6 Магнитные свойства вещества

Лабораторная работа №7 Устройство трансформатора

2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)

1. Испарение и конденсация.
2. Насыщенный пар и его свойства.
3. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
4. Точка росы.
5. Кипение.
6. Перегретый пар и его использование в технике.
7. Капиллярные явления.
8. Механические свойства твердых тел.
9. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.
10. Плавление и кристаллизация.
11. Диэлектрики в электрическом поле.
12. Поляризация диэлектриков.

13. Проводники в электрическом поле.
14. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.
15. Энергия электрического поля.
16. Электромагнитные волны.
17. Вибратор Герца.
18. Изобретение радио А. С. Поповым.
19. Радиосвязь.
20. Применение электромагнитных волн.

2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-воспитательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области физики.

Самостоятельная работа учащихся в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по предмету;
- изучение (конспектирование) вопросов, вызывающих затруднения при их изучении;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям, где могут быть использованы «Методические рекомендации по проведению лабораторного практикума для студентов 1 курса среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 09.02.02 Компьютерные сети очной формы обучения»;
- подготовку реферативных сообщений по темам курса.

На самостоятельную работу студентов отводится:

- в 1-м семестре – 21 час. учебного времени;
- во 2-м семестре – 39 час. учебного времени.

Наименование раздела, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1 Кинематика	Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
2 Динамика	Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
3 Законы сохранения в механике	Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
4 Механические колебания и волны	Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
5 Основы МКТ. Идеальный газ	Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
6 Основы термодинамики	Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
7 Агрегатные состояния и фазовые переходы	Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
8 Электрическое поле	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
9 Законы постоянного тока	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
10 Электрический ток в различных средах	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
11 Магнитное поле	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
12 Электромагнитная индукция	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
13 Электромагнитные колебания и волны	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
14 Волновая оптика	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
15 Квантовая оптика	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
16 Физика атома и атомного ядра	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).
17 Строение и развитие Вселенной	Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).

Кроме перечисленных источников учащийся может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины и выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий по самостоятельной работе может быть использовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации к выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения физике предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Темы лекционных занятий	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час.
1 Кинематика	Технология развивающего обучения	2
2 Динамика	Технология развивающего обучения	2
3 Законы сохранения в механике	Технология развивающего обучения	2
4 Механические колебания и волны	Технология развивающего обучения	2
5 Основы МКТ. Идеальный газ	Технология развивающего обучения	2
6 Основы термодинамики	Технология развивающего обучения	2
7 Агрегатные состояния и фазовые переходы	Технология развивающего обучения	2
8 Электрическое поле	Технология развивающего обучения	2
9 Законы постоянного тока	Технология развивающего обучения	2
10 Электрический ток в различных средах	Технология развивающего обучения	2
11 Магнитное поле	Технология развивающего обучения	2
12 Электромагнитная индукция	Технология развивающего обучения	2
13 Электромагнитные колебания и волны	Технология развивающего обучения	6
14 Волновая оптика	Технология развивающего обучения	4
15 Квантовая оптика	Технология развивающего обучения	4
16 Физика атома и атомного ядра	Технология развивающего обучения	4
17 Строение и развитие Вселенной	Технология развивающего обучения	4
Итого по курсу		50
в том числе интерактивное обучение		16

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

Названия тем и номера практических и лабораторных занятий	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час.
1 Кинематика, Практическое занятие №1, Лабораторная работа №1	Технология проблемного обучения	6
2 Динамика, Практическое занятие №2, Лабораторная работа №2	Технология проблемного обучения	6
3 Законы сохранения в механике, Лабораторная работа №3	Технология проблемного обучения	4
4 Механические колебания и волны, Практическое занятие №3, Лабораторная работа №4	Технология проблемного обучения	6
6 Основы термодинамики, Практическое занятие №4	Технология проблемного обучения	2
7 Агрегатные состояния и фазовые переходы, Практическое занятие №5	Технология проблемного обучения	2
9 Законы постоянного тока, Практическое занятие №1,2, Лабораторная работа №5	Технология личностно-деятельностного обучения	8
10 Электрический ток в различных средах, Практическое занятие №3-7	Технология личностно-деятельностного обучения	10
11 Магнитное поле, Практическое занятие №8,9, Лабораторная работа №6	Технология проблемного обучения	8
12 Электромагнитная индукция, Практическое	Технология проблемного обучения	8

Названия тем и номера практических и лабораторных занятий	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час.
занятие №10,11, Лабораторная работа №7		
13 Электромагнитные колебания и волны, Практическое занятие №12,13	Технология проблемного обучения	4
14 Волновая оптика, Практическое занятие №14,15	Технология проблемного обучения	4
15 Квантовая оптика, Практическое занятие №16,17	Технология проблемного обучения	4
Итого по курсу		70
в том числе интерактивное обучение		22

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины Физика требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий и лабораторию соответствующего профиля.

Кабинет естественнонаучных дисциплин, ул. Зеленского 5, ауд. Б16:

Мультимедиапроектор, компьютер, экран настенный. Лабораторный комплекс для учебной, практической и проектной деятельности по естественно-научным дисциплинам.

Лабораторный комплекс для учебной, практической и проектной деятельности по физике.

Наглядные пособия, учебно-методические материалы, доска учебная, учебная мебель, выход в Интернет.

Лаборатория механики, ул. Зеленского 5, Т19:

мультимедиакомплекс (интерактивная доска, ноутбук, мультимедиапроектор), лабораторный комплекс по механике ЛКМ-1, лабораторный комплекс по термодинамике, лабораторный оптический комплекс, портреты ученых-физиков с биографиями.

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. Libre Office (в свободном доступе)
8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

9. Nano CAD версия 5.1 локальная (лицензия - серийный номер: NC50B-45103 от 24.10.2016)

5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Тихомирова С. А. Физика. 10 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 312 с. - (ФГОС).
2. Тихомирова С. А. Физика. 11 кл. : учебник. Базовый и углубленный уровни / Тихомирова С. А., Яворский Б. М. - М. : Мнемозина, 2015. - 319 с. - (ФГОС).

5.2 Дополнительная литература

1. Расовский, М. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 182 с. : ил., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>.
2. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8805-5. <https://www.biblio-online.ru/book/97B5E856-CE5E-46A8-9174-BBEEADEE3495>
3. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 2 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8833-8. <https://www.biblio-online.ru/book/64C73E34-34A9-4F11-A707-2966E65C7D62>

5.3 Периодические издания

1. Знание-сила. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=220412.
2. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=279797; <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10018>
3. Вестник Воронежского государственного университета. Серия:

Физика. Математика. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9761>

4. Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37511>

5. Вестник Московского Университета. Серия 3. Физика. Астрономия. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=344871 .

6. Эксперимент и инновации в школе. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1513931> .

5.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

2. ЭБС издательства «Лань» : сайт. - URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» : [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани)»] : сайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru» : сайт. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

5. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке)] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

6. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) : сайт. - URL: <http://fcior.edu.ru> .

8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

9. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.

10. Энциклопедиум : Энциклопедии. Словари. Справочники // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

Общие правила выполнения письменных работ

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

7.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Кинематика	Лаб. работа
2	Динамика	Лаб. работа
3	Законы сохранения в механике	Практ. работа
4	Механические колебания и волны	Практ. работа
5	Основы МКТ. Идеальный газ	Практ. работа
6	Основы термодинамики	Практ. работа
7	Агрегатные состояния и фазовые переходы	Реферат
8	Электрическое поле	Реферат
9	Законы постоянного тока	Лаб. работа
10	Электрический ток в различных средах	Практ. работа
11	Магнитное поле	Лаб. работа
12	Электромагнитная индукция	Практ. работа
13	Электромагнитные колебания и волны	Реферат
14	Волновая оптика	Практ. работа
15	Квантовая оптика	Практ. работа
16	Физика атома и атомного ядра	Практ. работа
17	Строение и развитие Вселенной	Практ. работа

7.2 Критерии оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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 волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Выполнение тестовых заданий. Подготовка сообщений. Защита лабораторных работ.
Отличать гипотезы от научных теорий	Оценка результатов практических занятий.
Делать выводы на основе экспериментальных данных	Наблюдение и оценка выполнения практических действий.
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	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Подготовка сообщений.
Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в медицине; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров	Подготовка сообщений. Поиск информации в Интернете.
воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	Подготовка сообщений. Поиск информации в Интернете.
применять полученные знания для решения физических задач	Тестирование
определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	Отчет по лабораторным работам. №1-№4 Защита лабораторных работ. №1-№10
измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	Отчет по лабораторным работам. №1-№4 Наблюдение и оценка выполнения практических действий. л/р. №1-№4 Защита лабораторных работ. №1-№4
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, транспортных средств, средств радио- и телекоммуникационной связи	Практикоориентированные задания
оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды	Реферат. Поиск информации в Интернете
рационального природопользования и защиты окружающей среды	
знания:	
смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Тестирование. Защита лабораторных работ. №5-№7
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	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Защита лабораторных работ. №1-№4
смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	Тестирование.

7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Реферат. Реферат является продуктом самостоятельной работы учащегося и представляет собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также собственные взгляды учащегося на нее.

Контрольная работа. Контрольная работа является набором практических заданий и задач по темам изучаемой дисциплины, позволяющих формировать знания, а также умения обучающихся в области физики.

Примеры задач и вопросов к контрольной работе:

1) Какова жесткость пружины, если груз массой 10 кг растягивает пружину на 10 см.

1000Н/м

2) Какой груз нужно подвесить к пружине жёсткостью 1000Н/м, чтобы растянуть ее на 20 см.

3) Груз массой 3 кг растягивает пружину на 5 см. Каким должен быть груз, который растянет пружину на 8см.

4) Как называется зависимость $F = k\Delta l$ в математике?

5) Что происходит с силой упругости, если длина пружины увеличивается? Уменьшается?

6) Как изменится сила упругости, если длина пружины увеличится в 2 раза?

Тест. Тест представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающихся.

Примеры тестовых заданий:

Раздел «Механические колебания и волны»

(выбор одного правильного ответа)

1. Процессы, которые характеризуются определённой повторяемостью во времени

1. волна
2. перемещение
3. колебания
4. импульс

2. Величина A в уравнении $S = A \cos(\omega t + \varphi_0)$

1. амплитуда
2. частота
3. перемещение
4. циклическая частота

3. Величина ω в уравнении $S = A \cos(\omega t + \varphi_0)$

1. амплитуда
2. частота
3. перемещение
4. циклическая частота

4. Колебания системы, которые происходят в отсутствие переменных внешних воздействий на неё

1. биения

2. затухающие
3. апериодические

Раздел «Электричество»
(выбор одного правильного ответа)

1. Направленное движение заряженных частиц в замкнутой цепи
 1. плотность тока 2. электродвижущая сила 3. сила тока 4. напряжение 5. электрический ток
 6. электрическое поле
2. Работа, совершаемая сторонними силами при перемещении заряда в замкнутой цепи
 1. плотность тока 2. электрический ток 3. сила тока 4. электродвижущая сила 5. напряжение
 6. электрическое поле
3. Носители тока в проводниках первого рода (металлах)
 1. дырки 2. протоны 3. положительные ионы 4. отрицательные ионы 5. электроны
 6. нейтроны
4. Движение заряженных частиц в замкнутой цепи, не изменяющих своего направления
 1. плотность тока 2. электродвижущая сила 3. сила тока 4. напряжение 5. постоянный электрический ток
 6. переменный электрический ток

Разделы: «Волновая и квантовая оптика», «Элементы физики атомов и молекул, атомного ядра и элементарных частиц»
(выбор одного правильного ответа)

1. Видимый спектр на шкале электромагнитных волн занимает участок
 - 1) 720 нм - 600 нм 2) 700 нм - 400 нм 3) 760 нм - 400 нм
2. Тело, поглощающее все лучи, кроме синих, освещаемое любым, но не синим цветом, будет казаться
 - 1) чёрным 2) белым 3) синим
3. Устройство, представляющее собой ряд параллельных щелей одинаковой ширины, разделенных непрозрачными промежутками
 - 1) микроскоп 2) телескоп 3) дифракционная решётка
4. Постоянная Планка
 - 1) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл 2) $6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж $\cdot$ с 3) $3 \cdot 10^8$ м/с

7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

7.4.1 Примерные вопросы для проведения зачёта

1. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета.
2. Траектория. Путь. Перемещение.
3. Скорость. Координатный и векторный способы задания положения материальной точки в пространстве.
4. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Равнозамедленное прямолинейное движение.
5. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Влияние ускорений на живые организмы.
6. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Период.
7. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.
8. Относительность механического движения. Сложение скоростей.

9. Относительная скорость двух тел. Принцип инерции. 1-й закон Ньютона.
 10. 2-й и 3-й законы Ньютона.
 11. Движение тела под действием нескольких сил. Сложение векторов.
 12. Импульс силы. Импульс тела.
 13. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.
 14. Механические колебания. Амплитуда колебаний.
 15. Период и частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания.
 16. Колебания в природе. Гармонические колебания.
 17. Уравнение гармонического колебания.
 18. Период колебаний маятника.
 19. Превращение энергии при колебательном движении.
 20. Резонанс.
 21. Основные положения МКТ и их опытное обоснование.
 22. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия в живой природе.
 23. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ.
 24. Термодинамические параметры. Давление газа. Давление атмосферы.
 25. Понятие вакуума. Применение вакуума в медицине.
 26. Температура. Термодинамическая шкала Кельвина.
 27. Температурная шкала Цельсия. Медицинский термометр.
 28. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии тела при теплообмене и при совершении механической работы.
 29. 1 закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.
 30. Тепловые двигатели.
 31. Холодильная машина.
 32. Фазы вещества. Испарение и конденсация.
 33. Насыщенный пар и его свойства.
 34. Применение высокотемпературного пара в медицине. Автоклав.
 35. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
 36. Приборы для определения влажности воздуха. Гигиеническое значение влажности воздуха.
 37. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.
 38. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение.
 39. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту, природе, организме человека.
 40. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллография.
- 7.4.2 Примерные вопросы для проведения экзамена*
1. Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Закон Кулона.
 2. Электростатическое поле. Напряженность. Графическое изображение электрических полей.
 3. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля. Электрический конденсатор.
 4. Постоянный электрический ток, сила тока.
 5. ЭДС. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.
 6. Проводники первого рода. Сопротивление. Удельное сопротивление проводника.
 7. Последовательное и параллельное соединение проводников.

8. Мощность, рассеиваемая в цепи постоянного тока.
9. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.
10. Проводники второго рода. Электрический ток в электролитах.
11. Электропроводность газов. Виды газовых разрядов.
12. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумный диод.
13. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Графическое изображение магнитных полей.
14. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.
15. Магнитный поток. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Лоренца.
16. Магнитная проницаемость вещества. Диамагнетики, парамагнетика и ферромагнетики.
17. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции.
18. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.
19. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре.
20. Собственная частота колебаний в контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания.
21. Переменный электрический ток. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка (катушки) в однородном магнитном поле. Период и частота тока.
22. Генератор переменного тока. Мгновенное, максимальное и действующее значения ЭДС, напряжения и силы тока.
23. Получение, передача и распределение электроэнергии. Преобразование переменного тока. Трансформаторы.
24. Электромагнитное поле и его распространение в пространстве в виде электромагнитных волн. Открытый колебательный контур.
25. Изобретение радио А.С.Поповым.
26. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Диапазон световых волн.
27. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.
28. Дисперсия света. Разложение белого света призмой.
29. Интерференция света. Когерентность. Применение интерференции света в природе и технике.
30. Дифракция света. Дифракционная решетка.
31. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория света. Энергия и импульс фотона.
32. Давление света. опыты Лебедева.
33. Внешний фотоэффект. опыты Столетова. Законы внешнего фотоэффекта.
34. опыты Резерфорда. Модель атома Резерфорда.

7.4.3 Примеры задач для проведения экзамена

1. Эхо, вызванное ружейным выстрелом, дошло до стрелка через $t = 4$ с после выстрела. На каком расстоянии s от стрелка находится преграда, от которой произошло отражение звука? Скорость звука в воздухе $v = 340$ м/с.

2. На расстоянии $s = 1068$ м от наблюдателя ударяют молотком по железнодорожному рельсу. Наблюдатель, приложив ухо к рельсу, услышал звук на время $\Delta t = 3$ с раньше, чем он дошёл до него по воздуху. Найдите скорость звука и в стали. Скорость звука в воздухе $v = 340$ м/с.
3. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 мин. Определите период сокращений сердечной мышцы.
4. Какова частота колебаний поршня двигателя автомобиля, если за 0,5 мин поршень совершает 600 колебаний?
5. Маятник совершил 100 колебаний за 50 с. Определите период и частоту колебаний маятника.

8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ядерная и термоядерная энергетика

Управляемая ядерная реакция – это цепная реакция деления ядер тяжёлых элементов, при которых основное число актов деления инициируется нейтронами, полученными при делении ядер в предыдущем поколении.

Ядерный реактор – устройство, в котором осуществляется управляемая ядерная цепная реакция, сопровождающаяся выделением энергии. Первый ядерный реактор построен в декабре 1942 в США под руководством Э. Ферми. В Европе первый ядерный реактор пущен в декабре 1946 в Москве под руководством И.В. Курчатова. Составными частями любого ядерного реактора являются: активная зона с ядерным топливом, окружённая отражателем нейтронов, теплоноситель, система регулирования цепной реакции, защита, система управления. Основной характеристикой ядерного реактора является его мощность.

Атомная электростанция (АЭС) – электростанция, в которой атомная (ядерная) энергия преобразуется в электрическую. Генератором энергии на АЭС является атомный реактор. Тепло, которое выделяется в реакторе в результате цепной реакции деления ядер некоторых тяжёлых элементов преобразуется в электроэнергию. В отличие от ТЭС, работающих на органическом топливе, АЭС работает на ядерном топливе (в основном это ^{233}U , ^{235}U , ^{239}Pu).

Для предохранения персонала АЭС от радиационного облучения реактор окружают биологической защитой, основным материалом для которой служат бетон, вода, песок. Оборудование реакторного контура должно быть полностью герметичным. Предусмотрена система мер, чтобы исключить загрязнение помещений АЭС и окружающей местности. Оборудование реакторного контура устанавливают в герметичных боксах, которые отделены от остальных помещений АЭС биологической защитой. Радиоактивный воздух удаляется из необслуживаемых помещений АЭС специальной системой вентиляции, в которой предусмотрены очистные фильтры. За выполнением правил радиационной безопасности персоналом АЭС следит служба дозиметрического контроля.

Управляемый термоядерный синтез (УТС) – синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который, в отличие от взрывного термоядерного синтеза (используемого в термоядерном оружии), носит управляемый характер. При управляемом термоядерном синтезе используется реакция распада, в ходе которой из тяжёлых ядер получаются более лёгкие ядра. В таких ядерных реакциях применяются дейтерий (^2H) и тритий (^3H). Когда дейтерий или тритий подвергаются очень сильному нагреву и огромному давлению, то связи между элементарными частицами нарушаются, атомные ядра теряют электронную обо-

лочку, скорости движения частиц сильно повышаются, и ядра начинают преодолевать действующие между ними электрические (кулоновские) силы отталкивания, соединяются друг с другом, образуя ядра гелия и высвобождая при этом огромную энергию.

Источником энергии термоядерного синтеза, как и энергии деления ядер, служит внутриядерная энергия, которая выделяется при уменьшении общей массы участвующих в реакции ядер. После первоначального разогрева плазма поддерживает и развивает реакцию уже за счет энергии, выделяющейся в результате синтеза ядер. В дальнейшем процесс идет самопроизвольно, подобно тому, как это происходит на Солнце и в звездах.

Причиной выделения энергии Солнцем служат непрерывно протекающие на нем термоядерные процессы, поэтому его можно уподобить гигантской термоядерной энергетической установке, безотказно действующей миллиарды лет.

Как нагреть и удержать плазму, сырье термоядерного реактора, - это главная задача на пути осуществления термоядерной реакции. При этом нужно преодолеть взаимное отталкивание ядер (кулоновский барьер), с большой скоростью сталкивая их между собой.

Ближний и дальний Космос

Солнечная система представляет собой группу небесных тел, различных по своим размерам и физическому строению, куда входят: Солнце, девять больших планет, вместе с 61 спутником, более 100000 астероидов, около десяти комет, а также множество метеоритов. Все эти тела объединены в одну систему благодаря силе притяжения Солнца, масса которого приблизительно в 750 раз превосходит массу всех остальных тел, входящих в эту систему.

К группе больших планет относятся планеты гиганты и планеты земной группы. К первым относят Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон, ко вторым - Меркурий, Венеру, Землю и Марс.

Малые планеты (Астероиды) – это космические тела размером в сотни километров и меньше, движущиеся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, расположенным, в основном, между орбитами Марса и Юпитера. Самые маленькие астероиды имеют размер несколько меньше 1 км. Число малых планет быстро растет при переходе от крупных к мелким, которые уже можно считать крупными метеоритными телами.

Первый закон Кеплера (закон эллипсов): Каждая планета Солнечной системы обращается по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.

Второй закон Кеплера (закон площадей): Каждая планета движется в плоскости, проходящей через центр Солнца, причём за равные промежутки времени радиус-вектор, соединяющий Солнце и планету, описывает равные площади.

Третий закон Кеплера (гармонический закон): Квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся, как кубы больших полуосей орбит планет $T_1^2/T_2^2 = a_1^3/a_2^3$, где T_1 и T_2 – периоды обращения двух планет вокруг Солнца, а a_1 и a_2 – длины больших полуосей их орбит.

Современные научные источники указывают на то, что Вселенная состоит на 98% из звезд, которые «в свою очередь» являются основным элементом галактики. Звезда – это небесное тело, в котором идут, шли или будут идти термоядерные реакции.

Звёзды – это огромные объекты, шаровидной формы, состоящие из гелия и водорода, а также других газов. Энергия звезды содержится в ее ядре, где ежесе-

кундно гелий взаимодействует с водородом. Звезды возникают, развиваются, изменяются и исчезают – этот процесс занимает миллиарды лет и называется «Эволюцией звезд».

Светимость и цвет звезды зависит от температуры её поверхности, которая, в свою очередь, определяется массой. По прошествии определенного времени – от миллиона до десятков миллиардов лет, в зависимости от начальной массы – звезда истощает водородные ресурсы ядра. В больших и горячих звёздах это происходит гораздо быстрее, чем в маленьких и более холодных. Истощение запаса водорода приводит к остановке термоядерных реакций.

ЛИСТ
изменений учебной программы по дисциплине
ПД. 03 Физика

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины на
2016/2017 уч. год

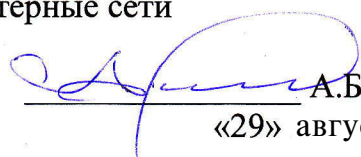
Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя	-	-
Предложение составителя программы	-	-
Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной литературы	Обновление списка литературы

Автор программы: канд. пед. наук, доцент

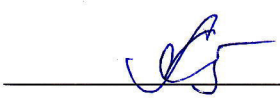
 Н.Е. Радченко

Утверждено на заседании предметно-цикловой комиссии *физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети*, протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети

 А.Б. Шишкин
«29» августа 2016 г.

Начальник УМО филиала

 А.В. Баранов
«30» августа 2016 г.

Заведующая библиотекой филиала

 М.В. Фуфалько
«30» августа 2016 г.

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины

ПД.03 Физика

для специальности 09.02.02 Компьютерные сети

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 03 Физика разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ПД. 03 Физика, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 803, зарегистрирован в Министерстве юстиции 20.08.2014 (рег. № 33713)

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 03 Физика является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Программа учебной дисциплины направлена на освоение знаний о фундаментальных физических • законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Программа рассчитана на 180 часов (из них 121 час аудиторной нагрузки). Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует тематическому плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между элементами структуры, учтены межпредметные связи.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети. Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Рабочая программа дисциплины «Физика» может быть рекомендована для реализации в среднем профессиональном образовании при подготовке специалистов филиала «Кубанского государственного университета» в г. Славянске-на-Кубани по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Начальник отдела информационных
технологий ОАО «Сад-Гигант»



— П.А. Дудник

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины

ПД.03 Физика

для специальности 09.02.02 Компьютерные сети

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 03 Физика разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ПД. 03 Физика, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 803, зарегистрирован в Министерстве юстиции 20.08.2014 (рег. № 33713)

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 03 Физика является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Программа учебной дисциплины направлена на освоение знаний о фундаментальных физических • законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Программа рассчитана на 180 часов (из них 121 час аудиторной нагрузки). Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует тематическому плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между элементами структуры, учтены межпредметные связи.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети. Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Рабочая программа дисциплины «Физика» может быть рекомендована для реализации в среднем профессиональном образовании при подготовке специалистов филиала «Кубанского государственного университета» в г. Славянске-на-Кубани по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Рецензент, инженер-программист 1 категории,
отдел УСУТП управление АСУТП, КИПиА,
МОП Краснодарского РПУ филиала
«Макрорегион ЮГ» ООО ИК «Сибинтек»



М.В. Литус