



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования



М.Ю. Беликов

Рабочая программа дисциплины

БД.11 Физика

специальность 35.02.13 Пчеловодство

Краснодар 2017

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана на основе примерной программы «Физика» для реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (для СПО) рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО») на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Протокол №3 от 21 июля 2015г.
Регистрационный номер рецензии 347
от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»

Дисциплина	Физика
Форма обучения	очная
Учебный год	2017-2018
1 курс	1,2 семестр
всего 174 часов, в том числе 1 семестр 72 часа:	
лекции	32 час.
практические занятия	16 час.
самостоятельные занятия	20 час.
консультации	4 час.
форма итогового контроля	рубежный контроль
в том числе 2 семестр 102 часа:	
лекции	22 час.
практические занятия	46 час.
самостоятельные занятия	30 час.
консультации	4 час.
форма итогового контроля	дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель *Дж* Хажмакова Д. Ю.

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин, специальностей Пчеловодство, Садово-парковое и ландшафтное строительство, протокол № 9 от «18» мая 2017 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:

М.А. Козуб
«18» мая 2017 г.

Рецензент (-ы):

Преподаватель физики высшей категории
ГБОУ СПО «ККБМК» министерства
Здравоохранения Краснодарского края

Меркурьева А.А.

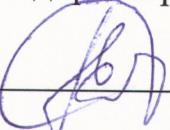
Преподаватель кафедры физики и
информационных систем
ФГБОУ ВО «КубГУ»

Пузановская Е.Г.

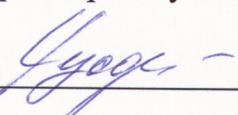


ЛИСТ
согласования рабочей программы дисциплины
БД.11 Физика
специальность среднего профессионального образования
35.02.13 Пчеловодство

Зам. директора ИНСПО


Е.И. Рыбалко
«18» мар 2017 г.

И. о. директора научной библиотеки


М.А. Хуаде
«18» мар 2017 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы


И.В. Милюк
«18» мар 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА».....	5
1.1. Область применения программы	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:.....	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	8
2.2. Структура дисциплины:.....	8
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»	9
2.4. Содержание разделов дисциплины	13
2.4.1. Занятия лекционного типа.....	13
2.4.2. Занятия семинарского типа	18
2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия).....	23
2.4.4. Содержание самостоятельной работы.....	24
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	26
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	29
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	29
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ).....	29
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	30
Перечень необходимого программного обеспечения.....	30
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
5.1. Основная литература.....	31
5.3 Периодические издания	31
5.4.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	31
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	32
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	33
7.1. Критерии оценки знаний	33
7.2. Оценочные средства для проведения текущей аттестации.....	34
7.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	36
7.3.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (диф. зачет).....	37
7.3.2. Примерные экзаменационные задачи на диф.зачет	38
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	38

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины БД. 11 Физика разработана для студентов специальности 35.02.13 «Пчеловодство» в качестве 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. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Место учебной дисциплины «Физика» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на профильном уровне ФГОС среднего общего образования.

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

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 технологий; 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 естественнонаучной 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 естественнонаучного 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 и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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;

метапредметных:

– 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 для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)
не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Учебная нагрузка (всего)	174	72	102
Аудиторные занятия (всего)	116	48	68
В том числе:			
занятия лекционного типа	54	32	22
практические занятия (практикумы)	62	16	46
лабораторные занятия			
Самостоятельная работа (всего)	50	20	30
в том числе:			
<i>Реферат</i>	20	10	10
Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала	30	10	20
Консультация	8	4	4
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/диф.зачет)		Рубежный контроль	диф.зачет
Общая трудоемкость	174	72	102

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час) (в т. ч. консультации)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Введение	2	2		
1. Механика	28	20	8	10
2. Молекулярная физика.				
Термодинамика	18	10	8	10
3. Электродинамика	30	10	20	8
4. Колебания и волны	12	4	8	6
5. Оптика	12	4	8	6
6. Элементы квантовой физики	7	2	5	5
7. Эволюция Вселенной	7	2	5	5
Консультации				8
Всего по дисциплине	116	54	62	58

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия и самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Лекции Физика — фундаментальная наука о природе. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
1. Механика	Содержание учебного материала Лекции 1. Кинематика 2. Динамика 3. Законы сохранения Практические (лабораторные) занятия Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. Изучение особенностей силы трения (скольжения). Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	20	1
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Содержание учебного материала Лекции 1. Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ 2. Основы термодинамики 3. Свойство паров, жидкостей, твердых тел Практические (лабораторные) занятия Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды. Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	10	2,3
Консультации		4	

3. Электродинамика	Содержание учебного материала	10	1
	Лекции		
	1. Электростатика 2. Постоянный ток 3. Магнитные явления		
4. Колебания и волны	Практические (лабораторные) занятия	20	2
	Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		
	Самостоятельная работа		
5. Оптика	Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	8	2,3
	Содержание учебного материала	4	1
	Лекции		
6. Элементы квантовой	1. Механические колебания 2. Упругие волны 3. Электромагнитные колебания 4. Электромагнитные волны		
	Практические (лабораторные) занятия	8	2
	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока		
5. Оптика	Самостоятельная работа	6	2,3
	Выполнение заданий для самоподготовки по теме.		
	Содержание учебного материала		
6. Элементы квантовой	Лекции	4	1
	1. Природа света 2. Волновые свойства света		
	Практические (лабораторные) занятия		
6. Элементы квантовой	Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	8	2
	Самостоятельная работа		
	Выполнение заданий для самоподготовки по теме.		
6. Элементы квантовой	Содержание учебного материала	2	1
	Лекции		

физики	1. Квантовая оптика 2. Физика атома 3. Физика атомного ядра		
	Практические (лабораторные) занятия 1. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. 2. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. 3. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.	5	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	5	2,3
7. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала Лекции 1. Строение и развитие Вселенной 2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	2	1
	Практические (лабораторные) занятия 1. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. 2. Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики.	5	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	5	2,3
Консультации		4	
ВСЕГО		174	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование разделов и тем	Содержание раздела	Форма текущего контроля
			4
<i>1 семестр</i>			
	Введение	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	У, Т
1	Механика	Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Демонстрации Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	У, КР

2	Основы молекулярной физики и термодинамики	<p>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.</p> <p>Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p> <p>Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p> <p>Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.</p> <p>Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p> <p>Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Демонстрации</p> <p>Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхности натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.</p>	У, Т
---	--	---	------

2 семестр

3	Электродинамика	<p>Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.</p> <p>Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.</p> <p>Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.</p> <p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.</p> <p>Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Взаимодействие заряженных тел. Проводники в</p>	У, КР
---	-----------------	---	-------

		электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.	
4	Колебания и волны	<p>Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p>Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука.</p> <p>Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и</p>	У, Т

		прием электромагнитных волн. Радиосвязь.	
5	Оптика	<p>Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p>Волновые свойства света. Интерференция света.</p> <p>Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.</p> <p>Использование интерференции в науке и технике.</p> <p>Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голограммии.</p> <p>Поляризация поперечных волн. Поляризация света.</p> <p>Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.</p> <p>Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.</p> <p>Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.</p> <p>Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.</p> <p>Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.</p> <p>Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.</p>	У, Т
6	Элементы квантовой физики	<p>Квантовая оптика. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.</p> <p>Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.</p> <p>Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества.</p> <p>Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Броиля.</p> <p>Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.</p>	У, Т
7	Эволюция Вселенной	<p>Строение и развитие Вселенной. Темная материя и темная энергия. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.</p> <p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.</p>	У, КР

		Происхождение Солнечной системы. Демонстрации Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование разделов и тем	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>I семестр</i>			
	Введение	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	У, Т
1	Механика	Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Демонстрации Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил.	У, КР

		<p>Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</p>	
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	<p>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p> <p>Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p> <p>Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.</p> <p>Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p> <p>Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Демонстрации</p> <p>Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение</p>	У, Т

		давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	
<i>2 семестр</i>			
3	Электродинамика	Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный	У, КР

		<p>поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.</p> <p>Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.</p>	
4	Колебания и волны	<p>Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение</p>	У, Т

		<p>электромагнитных волн.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Свободные и вынужденные механические колебания.</p> <p>Резонанс. Образование и распространение упругих волн.</p> <p>Частота колебаний и высота тона звука.</p> <p>Свободные электромагнитные колебания. Осцилограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока.</p> <p>Катушка индуктивности в цепи переменного тока.</p> <p>Резонанс в последовательной цепи переменного тока.</p> <p>Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.</p>	
5	Оптика	<p>Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.</p> <p>Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p>Волновые свойства света. Интерференция света.</p> <p>Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.</p> <p>Использование интерференции в науке и технике.</p> <p>Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.</p> <p>Поляризация поперечных волн. Поляризация света.</p> <p>Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.</p> <p>Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.</p> <p>Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.</p> <p>Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.</p>	У, Т
6	Элементы квантовой физики	<p>Квантовая оптика. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.</p> <p>Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.</p> <p>Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества.</p> <p>Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору.</p> <p>Гипотеза де Броиля.</p> <p>Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые</p>	У, Т

		генераторы.	
7	Эволюция Вселенной	<p>Строение и развитие Вселенной. Темная материя и темная энергия. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.</p> <p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.</p> <p>Происхождение Солнечной системы.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет.</p> <p>Строение и эволюция Вселенной.</p>	У, КР

Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа

Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа

2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

№	Наименование раздела	Содержание практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Механика	<p><i>Исследование движения тела под действием постоянной силы.</i></p> <p><i>Изучение закона сохранения импульса.</i></p> <p><i>Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.</i></p> <p><i>Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.</i></p> <p><i>Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.</i></p> <p><i>Изучение особенностей силы трения (скольжения).</i></p>	ПР, ЛР
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	<p><i>Измерение влажности воздуха.</i></p> <p><i>Измерение поверхностного натяжения жидкости.</i></p> <p><i>Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел.</i></p> <p><i>Изучение особенностей теплового расширения воды.</i></p>	ПР, ЛР
3	Электродинамика	<p><i>Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.</i></p> <p><i>Изучение закона Ома для полной цепи.</i></p>	ПР, ЛР

		<i>Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.</i>	
4	Колебания и волны	<i>Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока</i>	ПР, ЛР
5	Оптика	<i>Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.</i>	ПР, ЛР
6	Элементы квантовой физики	<i>1. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. 2. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. 3. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</i>	ПР
7	Эволюция Вселенной	<i>1. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. 2. Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики.</i>	ПР

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютона — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.

- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

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 естествознания.

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,
- выполнение домашних заданий.

На самостоятельную работу обучающихся отводится 50 часов учебного времени.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Введение	1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Кравченко. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 300 с. -- (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01418-1. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/2E80496EBBA8-4D64-AFEB-FDA322952936 .
2	Механика	2. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. -- 313 с. -- (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9726-2. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/4FF8DF6A-7DD2-472E-875EF75ABFA20EB8 .
3	Молекулярная физика.	3. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 293 с. -- (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-99169730-9. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A153BA71-ECDE-45E6-9399C11E609A4626 .
4	Термодинамика	4. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 265 с. -- (Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7003-6. - Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EOCA1EB2591 A-4E7-A68C-2DAE9E795931 .
5	Колебания и волны	
6	Оптика	
7	Элементы квантовой физики	
	Эволюция Вселенной	

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

Для освоения дисциплины и самостоятельного выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий 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. Обучающийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
	Введение	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	2
1	Механика	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	20
2	Молекулярная физика. Термодинамика	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	10
3	Электродинамика	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	10
4	Колебания и волны	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	4
5	Оптика	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	4
6	Элементы квантовой физики.	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	2
7	Эволюция Вселенной	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	2
Итого по курсу			54

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
1	Механика	Семинарские занятия, разбор решения задач, лабораторные работы	8
2	Молекулярная физика. Термодинамика	Семинарские занятия, разбор решения задач, лабораторные работы	8
3	Электродинамика	Семинарские занятия, разбор решения задач, лабораторные работы	20
4	Колебания и волны	Семинарские занятия, разбор решения задач, лабораторные работы	8
5	Оптика	Семинарские занятия, разбор решения задач, лабораторные работы	8
6	Элементы квантовой физики.	Семинарские занятия, разбор решения задач	5
7	Эволюция Вселенной	Семинарские занятия, разбор решения задач	5
Итого по курсу			62

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализуется программа учебной дисциплины в кабинете физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, электронная справочно-учебная литература, мультимедийные обучающие программы);

- наглядные пособия (схемы, таблицы, изобразительные и натуральные пособия);

- авторский комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, проектор, программное обеспечение.

Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 10 (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
3. Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License (контракт №99-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
4. 7-zip GNULesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
5. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
6. K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
7. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Кравченко. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 300 с. -- (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01418-1. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/2E80496EBBA8-4D64-AFEB-FDA322952936.
2. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. -- 313 с. - (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-99169726-2. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/4FF8DF6A-7DD2-472E-875EF75ABFA20EB8.
3. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 293 с. - (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-99169730-9. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A153BA71-ECDE-45E6-9399C11E609A4626.

5.2 Дополнительная литература

1. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 265 с. - (Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7003-6. - Режим доступа : www.biblio-onLine.ru/book/EOCA1EB2591_A-4EГ7-A68C-2DAE9E795931.

5.3 Периодические издания

1. Электронная библиотека "Издательского дома "Гребенников" (www.grebennikon.ru)
2. Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).
3. Журнал «Физика в школе»
4. Журнал «Наука и жизнь»
5. Журнал «Квант»
6. Журнал «Радио»

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru>);
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
6. Образовательный портал "Учеба" (<http://www.ucheba.com>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (<https://pushkininstitute.ru>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);
10. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>);
11. Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru>);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся для полноценного освоения учебного курса «Физика» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим 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.

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».

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Критерии оценки знаний

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции (2-5 баллов)
«Неудовлетворительно»- нулевой уровень	2балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно» пороговый уровень	3балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.
«Хорошо»- базовый уровень	4балла	Обучающийся освоил 70-890% оцениваемой компетенции, умеет принимать теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умению, навыкам работы с поставленным вопросом.
«Отлично»- продвинутый уровень	5баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками

		работы с решением задач, примеров. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.
--	--	---

7.2. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

В данном разделе приводятся образцы оценочных средств. Полный комплект оценочных средств приводится в Фонде оценочных средств.

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата
- защита выполненного задания,

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Смысл понятий: естественное научное явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон,	Описывать и объяснять естественнонаучные явления и свойства тел; движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;	Навыками: описания и объяснения естественнонаучных явлений и свойств тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются

	атом, атомное ядро, ионизирующ ие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная.	электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект.	электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления		
Тестирова ние	Контроль знаний по определен ным проблема м	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаю тся

Примерные тестовые задания:

1.Линия, по которой движется точка тела, называется-

- а) перемещением
- б) траекторией
- в) линией движения

2. Что образует систему отчёта.

- а) система координат
- б) тело отсчёта
- в) часы

г) перемещение точки

3. Что оплачивает пассажир такси:

- а) перемещение
- б) время поездки
- в) пройденный путь

4. Велосипедист едет по дороге. В каком случае его можно рассматривать как материальную точку:

- а) он движется без остановки 60 метров.
- б) он имеет небольшой рост.
- в) он проезжает расстояние 60 км.

5. Система часов совершают:

- а) вращательное движение
- б) поступательное движение
- в) прямолинейное движение

6. Поезд едет со скоростью $V = 10 \text{ м/с}$. Пассажир идет против движения поезда со скоростью 1 м/с, относительно вагона. Определите скорость пассажира относительно земли.

- а) 11 м/с
- б) 9 м/с
- в) 1 м/с

7. Процесс изменения скорости тела характеризуется:

- а) перемещением.
- б) мгновенной скоростью
- в) координатами тела
- г) ускорением

8. Равноускоренным называется движение с ускорением:

- а) постоянным по направлению
- б) постоянным по модулю
- в) постоянным по направлению и модулю

9. Скорость автомобиля за 5 секунд меняется с 20 м/с, до 10 м/с. Определите ускорение автомобиля.

- а) -2 м/с^2
- б) 2 м/с^2
- в) 50 м/с^2

$$+V_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$$

10. С помощью уравнения $x=x_0 + V_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$ можно определить:

- а) перемещение при равноускоренном движении
- б) координаты тела при равномерном движении
- в) координаты тела при равноускоренном движении

7.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики	Оценка способности грамотно и четко излагать	Вопросы: прилагаются

	объектов	материал	
Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

7.3.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (диф. зачет)

1. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Суперпозиция полей. Линии напряженности. Поток напряженности.
2. Теорема Гаусса и ее применение. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.
3. Диэлектрики в электростатическом поле. Полярные и неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электрическая индукция. Диэлектрическая проницаемость и восприимчивость.
4. Проводники в электростатическом поле. Потенциал, напряженность, плотность заряда. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Электрическое поле в конденсаторе.
5. Энергия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля
6. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Сопротивление. Соединение сопротивлений. Закон Джоуля Ленца. Закон Ома в дифференциальной форме.
7. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Полезная и полная мощность. К.П.Д источника тока. Правила Кирхгофа
8. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био – Савара Лапласа.
9. Действие поля на ток. Сила Ампера. Теорема о циркуляции магнитного поля. Поле прямого и кругового токов. Магнитный момент контура с током.
10. Сила Лоренца. Движение частицы в однородном магнитном поле
11. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Взаимная индукция. Самоиндукция. Коэффициенты взаимной индукции. Индуктивность. Индуктивность соленоида. Трансформатор. Энергия магнитного поля.
12. Переменный электрический ток. Индуктивное, емкостное и реактивное сопротивления. Векторная диаграмма напряжений. Полное сопротивление. Резонанс напряжений.
13. Мощность в цепи переменного тока. Действующие ток и напряжение.

7.3.2. Примерные экзаменационные задачи на диф.зачет

1. Движение самолёта Ил-62 при разбеге задано уравнением: $x = 100 + 0,85 t^2$, м. Чему равно ускорение самолета? 1) 0 2) $0,85 \text{ м/с}^2$ 3) $1,7 \text{ м/с}^2$ 4) 100 м/с^2
2. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...
1) 0,5кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 32 кг.
3. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Найдите высоту падения.
4. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жесткости 500 Н/м.
5. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10м/с в течение 20с . С каким ускорением двигался поезд?
1) $-0,5\text{м/с}^2$; 2) 2м/с^2 ; 3) $0,5 \text{ м/с}^2$; 4) -2м/с^2 .
6. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно $0,03 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ и $0,04 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен
1). $01\text{кг}\cdot\text{м/с}$; 2). $00351\text{кг}\cdot\text{м/с}$; 3). $0,05\text{кг}\cdot\text{м/с}$; 4) $0,07\text{кг}\cdot\text{м/с}$;
7. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен $20\text{кг}\cdot\text{м/с}$. Первоначальный импульс тела равен
1) $4\text{кг}\cdot\text{м/с}$; 2) $8\text{кг}\cdot\text{м/с}$; 3) $12\text{кг}\cdot\text{м/с}$; 4) $28\text{кг}\cdot\text{м/с}$;
8. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение
1) яблоко действует на Землю силой 3Н, а Земля не действует на яблоко; 2) Земля действует на яблоко с силой 3Н, а яблоко не действует на Землю; 3) яблоко и Земля не действуют друг на друга; 4) яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3 Н.
9. При действии силы в 8Н тело движется с ускорением 4м/с^2 . Чему равна его масса?
1) 32 кг; 2) 0,5кг; 3) 2 кг; 4) 20кг.
10. Какую работу нужно совершить, чтобы поднять груз массой 30 кг на высоту 10 м с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?
11. Сила тяги ракетного двигателя первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе равнялась 660Н. Стартовая масса ракеты была равна 30кг. Какое ускорение приобретала ракета во время старта?
1) 22м/с^2 ; 2) 45м/с^2 ; 3) $0,1\text{м/с}^2$; 4) 19800 м/с^2 .
12. Скорость лыжника при равноускоренном спуске с горы за 4с увеличилась на 6м/с. Масса лыжника 60кг. Равнодействующая всех сил, действующих на лыжника, равна
1) 20 Н; 2) 30 Н; 3) 60 Н; 4) 90 Н.
13. Материальная точка массой 1кг движется под действием двух взаимно перпендикулярных сил 8Н и 6Н. Ускорение точки равно
1) 2м/с^2 ; 2) $3,7 \text{ м/с}^2$; 3) 10м/с^2 ; 4) 14 м/с^2 .

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

Закон всемирного тяготения. Движение тел под действием силы тяжести

По второму закону Ньютона причиной изменения движения, т. е. причиной ускорения тел, является сила. В механике рассматриваются силы различной физической природы. Многие механические явления и процессы определяются действием сил тяготения.

Закон всемирного тяготения был открыт Исааком Ньютоном в 1682 году. Еще в 1665 году 23-летний Ньютон высказал предположение, что силы, удерживающие Луну на ее орбите, той же природы, что и силы, заставляющие яблоко падать на Землю. По его гипотезе между всеми телами Вселенной действуют силы притяжения (гравитационные силы), направленные по линии, соединяющей центры масс (рис. 1.10.1).

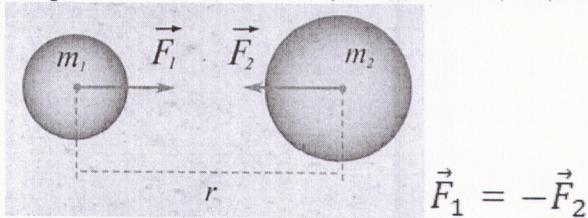


Рисунок 1.10.1.

Гравитационные силы притяжения между телами.

В последующие годы Ньютон пытался найти физическое объяснение законам движения планет, открытых астрономом Иоганном Кеплером в начале XVII века, и дать количественное выражение для гравитационных сил. Зная, как движутся планеты, Ньютон хотел определить, какие силы на них действуют. Решение этой задачи и привело Ньютона к открытию закона всемирного тяготения.

Все тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной их массам и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

Коэффициент пропорциональности G одинаков для всех тел в природе. Его называют гравитационной постоянной

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2 \text{ (СИ)}$$

Гравитационная постоянная была экспериментально измерена английским физиком Генри Кавендишем в 1798 году.

Многие явления в природе объясняются действием сил всемирного тяготения. Движение планет в Солнечной системе, искусственных спутников Земли, траектории полета баллистических ракет, движение тел вблизи поверхности Земли – все они находят объяснение на основе закона всемирного тяготения и законов динамики.

Каждый предмет во Вселенной действует на другой предмет, они притягивают друг друга. Это называется силой тяжести, или гравитацией. Сила притяжения, или гравитация, зависит от двух факторов.

Во-первых, это зависит от того, сколько вещества содержит объект, тело, предмет. Чем больше масса вещества тела, тем сильней гравитация. Если тело обладает очень небольшой массой, его гравитация мала. Например, масса Земли во много раз больше массы Луны, поэтому Земля имеет большую силу тяжести, чем Луна.

Во-вторых, сила тяжести зависит от расстояния между телами. Чем ближе тела находятся друг к другу, тем сила притяжения больше. Чем они дальше друг от друга, тем гравитация меньше.

Собственное гравитационное поле Луны определяет ускорение свободного падения g_L на ее поверхности. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли, а ее радиус приблизительно в 3,7 раза меньше радиуса Земли. Поэтому ускорение g_L определится выражением:

ЛИСТ
изменений рабочей учебной программы по дисциплине
БД.11 Физика
Дополнения изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы	5	Фирсов, Александр Викторович. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей [Текст]: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2017. – 350 с. : ил. – (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). – ISBN 978-5-4468-5098-3.
Другие основания		

Составители: преподаватель Хажмакова Д.Ю.

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин
протокол № 7 от « 29 » марта 2018 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии специальностей Пчеловодство, Садово-парковое М.А. Козуб
подпись «02» апреля 2018 г.

Зам. директора ИНСПО Е.И. Рыбалко
подпись «02» апреля 2018 г.

Директор Научной библиотеки КубГУ М.А. Худе
подпись «02» апреля 2018 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы) И.В. Милюк
подпись «02» апреля 2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
БД.11 «Физика»
направления 35.02.13 Пчеловодство

Рабочая программа дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в организациях СПО и составлена на основе примерной программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования». Программа составлена в полном соответствии с требованиями учебного плана по направления 35.02.13 Пчеловодство.

Программа базируется на знаниях, полученных студентами при изучении физики в основной школе и являются фундаментом для последующей профессиональной деятельности. Сделан акцент на изложение основных идей и методов физической науки. Программа состоит из семи разделов, в которых излагаются физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, колебаний и волн, оптики, квантовой физики и эволюции вселенной. Рационально решен вопрос об объединении механических и электромагнитных колебаний. Рассмотрены важнейшие вопросы классической и современной физики.

Все разделы рабочей программы направлены на формирование требуемых стандартом компетенций, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

Для закрепления теоретических знаний, формирования требуемых компетенций, умений и навыков студентов предусматриваются как аудиторные, так и самостоятельные занятия. Количество аудиторных занятий и внеаудиторной работы студентов соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в строгом соответствии с требованиями учебного плана по дисциплине. Разработанные и предлагаемые в программе формы и методы, позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения (сформированных компетенций, освоенных навыков и умений, усвоенных знаний).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, основной литературы включает актуальные источники, к которым у студентов имеется свободный доступ.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Физика» в институте начального среднего образования ФГБОУ ВО КубГУ.

Рецензент



Меркульева А.А. Преподаватель физики высшей категории ГБОУ СПО «ККБМК» министерства здравоохранения Краснодарского края

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
БД.11 «Физика»
направления 35.02.13 Пчеловодство

Рабочая программа по дисциплине «Физика» для студентов института начального среднего профессионального образования ФГБОУ ВО КубГУ составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного стандарта среднего общего образования. Программа составлена в полном соответствии с требованиями учебного плана по направления 35.02.13 Пчеловодство.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам, грамотно структурирована, и охватывает все актуальные направления по дисциплине на сегодняшний день.

Все разделы рабочей программы направлены на формирование требуемых стандартом компетенций, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

Для закрепления теоретических знаний, формирования требуемых компетенций, умений и навыков студентов предусматриваются как аудиторные, так и самостоятельные занятия. Количество аудиторных занятий и внеаудиторной работы студентов соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в строгом соответствии с требованиями учебного плана по дисциплине. Разработанные и предлагаемые в программе формы и методы, позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения (сформированных компетенций, освоенных навыков и умений, усвоенных знаний).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, основной литературы включает актуальные источники, к которым у студентов имеется свободный доступ.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Физика» в институте начального среднего образования ФГБОУ ВО КубГУ.

Рецензент



Пузановская Е.Г. преподаватель
кафедры физики и информационных
систем ФГБОУ ВО «КубГУ»