

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Физика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Водоснабжение и водоотведение»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2016

Разработчики:

к.т.н., доцент _____ /Е. М. Евсина/
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.
учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 16 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 9 от 28.04.2016 г.

Заведующий кафедрой _____ /И.Ю. Петрова/
(подпись) И.О.Ф

Согласовано:

Председатель УМС «Строительство» _____ /Г.Б. Абуова /
(подпись) И.О.Ф

Начальник УМУ _____ /И. О. Ф
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ _____ /И. О. Ф
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ _____ /И. О. Ф
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой _____ /И. О. Ф
(подпись) И. О. Ф

Содержание

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	10
5.2.3. Содержание практических занятий	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	14
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	14
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Образовательные технологии	14
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	16
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	17
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Физика» является формирование фундаментальных понятий, законов классической и современной физики, изучение теоретических методов описания физических явлений, применяемых в физике, а также приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

- освоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;

ознакомление с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК — 1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК - 2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

основные законы физики, модели описания физических явлений (ОПК-1); основные методы решения физических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).

уметь:

использовать основные законы физики в профессиональной деятельности (ОПК- 1);
применять методы экспериментального исследования физических явлений (ОПК- 1);
решать физические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности с привлечением соответствующего физико-математического аппарата (ОПК-2).

владеть:

Навыками решения физических задач в профессиональной деятельности (ОПК-1);
Навыками проведения физических экспериментов по предложенной методике (ОПК-1);
Навыками применения физико-математического аппарата для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.11 «Физика» реализуется в рамках базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», изучаемых в средней школе.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3 з.е.; 2 семестр - 3 з.е. всего - 6 з.е.	1 семестр - 2 з.е.; 2 семестр - 2 з.е.; 3 семестр - 2 з.е. всего - 6 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	1 семестр - 18 часов; 2 семестр - 18 часов. всего - 36 часов	1 семестр - 4 часа; 2 семестр - 2 часа; 3 семестр - 2 часа, всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	1 семестр - 18 часов; 2 семестр - 18 часов. всего - 36 часов	1 семестр - 2 часа; 2 семестр - 2 часа; 3 семестр - 2 часа; всего - 6 часов
Практические занятия (ПЗ)	1- семестр - 18 часов; 2 семестр - 18 часов. всего - 36 часов	1 - семестр - 4 часа; 2 семестр - 2 часа; 3 семестр - 2 часа, всего - 8 часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	1 семестр - 54 часа; 2 семестр - 54 часа. всего -108 часов	1 семестр - 26 часов; 2 семестр - 30 часов; 3 семестр - 138 часов, всего - 194 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа №1	семестр - 1	семестр - 1
Контрольная работа №2	семестр - 2	семестр - 2
Контрольная работа №3	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр - 3
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр - 2	семестр - 3
Зачет	семестр - 1	семестр - 1 семестр - 2
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Физические основы классической механики	<p>Введение. Физические основы механики. Важнейшие этапы истории физики. Элементы кинематики точки. Система отсчета. Физические величины. Основные кинематические характеристики движения частиц. Скорость и ускорение. Кинематика вращательного движения. Основные кинематические характеристики вращательного движения. Движение по окружности. Связь величин поступательного и вращательного движений. Элементы динамики частиц. Основная задача динамики. Динамические характеристики материальной точки. Сила. Масса как мера инертности. Силы в природе. Законы Ньютона. Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Закон движения центра инерции. Закон сохранения энергии в механике. Законы сохранения и симметрия пространства и времени. Элементы механики твердого тела. Уравнения равновесия твердого тела. Момент инерции, момент силы, момент импульса. Работа вращательного движения. Кинетическая энергия тела, совершающего поступательное и вращательное движение.</p>
2	Молекулярная физика. Термодинамика	<p>Элементы молекулярно-кинетической теории. Макросостояние, макропараметры. Идеальный газ. Изопроцессы. Эмпирические законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Физический смысл температуры и давления. Элементы статистической физики. Функции распределения. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Энтропия. Статистический вес. Элементы термодинамики. Первое начало термодинамики. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Теплоемкость многоатомных газов. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. КПД.</p>
3	Электричество и магнетизм	<p>Электрическое поле в вакууме. Классическая электродинамика. Заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический диполь. Поток и циркуляция электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение. Электрическое поле в вакууме. Работа поля. Потенциал поля и его связь с напряженностью. Идеальный проводник в электрическом поле. Емкость проводников. Электрическое поле в вакууме. Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Энергия взаимодействия электрических зарядов, заряженных проводников, заряженных конденсаторов. Электрическое поле в веществе. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. ЭДС. Источника тока. Правила Кирхгофа. Магнитное поле. Сила Лоренца. Сила Ампера. Магнитная индукция. Основные уравнения магнитостатики в вакууме. Поток и циркуляция магнитного поля. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Виток с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Магнитное поле соленоида. Индуктивность. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Явление самоиндукции при размыкании и замыкании электрической цепи. Магнитная энергия.</p>

		Уравнения Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Электромагнитное поле. Потенциалы. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля. Плотность энергии. Плотность потока энергии.
4	Колебания и волны. Волновая оптика.	<p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Волновое уравнение. Скорость распространения. Плоские электромагнитные волны. Физика механических колебаний. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Динамика гармонических колебаний. Резонанс Электромагнитные колебания. Контур Томсона. Вынужденные колебания в контуре. Дифференциальные уравнения и их решения. Механические волны. Фазовая и групповая скорости. Энергия волны. Волновые процессы. Интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия механических волн. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Свет, как электромагнитная волна. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Расчет интерференционной картины от двух источников. Интерференция в тонких пленках. Интерферометры. Дифракция света. Принципы Ферма, Гюйгенса- Френеля. Виды дифракции. Дифракционная решетка. Спектральное разложение. Разрешающая способность спектральных приборов. Принцип голографии.</p> <p>Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Способы поляризации. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса. Одноосные кристаллы. Поляроиды и поляризационные призмы. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. Групповая скорость. Поглощение света. Электронная теория дисперсии.</p>
5	Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	<p>Тепловое излучение. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Квантовая гипотеза. Формула Планка.</p> <p>Фотоэлектрический эффект. Законы. Фотоны. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Эффект Комптона. Диалектическое единство корпускулярных и волновых свойств света.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновые свойства микрочастиц.</p> <p>Квантовые состояния. Задание состояния микрочастицы. Волновая функция и ее статистический смысл. Амплитуда вероятностей. Дифракция нейтронов на кристалле. Вероятность в квантовой теории. Временное и стационарное уравнения Шредингера. Стационарные состояния. Частица в одномерной потенциальной яме. Туннельный эффект. Гармонический осциллятор.</p> <p>Теория атома водорода по Бору.</p> <p>Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Модель Резерфорда. Спектральные закономерности излучения атома водорода. Теория Бора. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору</p> <p>Атом водорода в квантовой механике. 1-S состояние электрона в атоме водорода.</p> <p>Опыты Штерна и Герлаха. Спин. Принцип тождественности в квантовой механике. Принцип Паули. Закон радиоактивного распада. Типы распада.</p>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ и/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				СРС	Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				Контактная					
				Л	ЛЗ	ИЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Физические основы классической механики	36	1	6	6	6	18	контрольная работа №1, зачет	
2	Молекулярная физика. Термодинамика	36	1	6	6	6	18		
3	Электричество и магнетизм	36	1	6	6	6	18		
4	Колебания и волны. Волновая оптика.	54	2	9	9	9	27	контрольная работа №2, экзамен	
5	Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	54	2	9	9	9	27		
Итого:		216		36	36	36	108		

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/и	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раз- ноч ПОП	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ИЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Физические основы классической механики	36	1	2	1	2	13	контрольная работа №1, зачет
2	Молекулярная физика. Термодинамика	36	1	2	1	2	13	
3	Электричество и магнетизм	72	2	2	2	2	30	контрольная работа №2, зачет
4	Колебания и волны. Волновая оптика.	36	3	1	1	1	69	контрольная работа №3, экзамен
5	Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	36	3	1	1	1	69	
Итого:		216		8	6	8	194	

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Физические основы классической механики	Методы статистической обработки результатов измерений Движение тела в поле силы тяжести Проверка законов динамики поступательного движения Определение моментов инерции тел и оценка момента сил трения Абсолютно упругий и неупругий удары
2	Молекулярная физика. Термодинамика	Определение вязкости воздуха методом истечения из капилляра
3	Электричество и магнетизм	Изучение законов Ома и Кирхгофа Определение индуктивности соленоида
4	Колебания и волны. Волновая оптика.	Цепи переменного тока. Реактивные сопротивления Свободные колебания. Вынужденные колебания Поляризация света. Изучение видимого света с помощью спектроскопа
5	Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	Контактная разность потенциалов Внешний фотоэффект. Исследование характеристик фотоэлемента с внешним фотоэффектом.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Физические основы классической механики	Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела. Динамика поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела Законы сохранения
2	Молекулярная физика. Термодинамика	Основы молекулярно-кинетической теории газов Основы термодинамики
3	Электричество и магнетизм	Электрическое поле в вакууме и в веществе Постоянный ток Магнитное поле в вакууме и в веществе Электромагнитная индукция
4	Колебания и волны. Волновая оптика.	Гармонические и электромагнитные колебания Интерференция и дифракция света Дисперсия и поляризация света
5	Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	Квантовая оптика Элементы квантовой физики. Принцип неопределенности Гейзенберга Квантовые состояния. Уравнение Шредингера. Атом водорода. Сериальные закономерности

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Физические основы классической механики	<p>Элементы релятивистской динамики. Принцип относительности в релятивистской механике. Преобразование Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Элементы физики прочности твердых тел. Упругая и пластическая деформация. Закон Гука. Элементы механики сплошных сред. Кинематическое описание движения жидкости. Идеальная жидкость. Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость. Силы внутреннего трения. Стационарное течение вязкой жидкости. Подготовка к практическому занятию. Лабораторная работа. Движение тела в поле силы тяжести Лабораторная работа. Проверка законов динамики поступательного движения Лабораторная работа. Абсолютно упругий и неупругий удары Подготовка к контрольной работе №1 Подготовка к зачету</p>	[1], [P], [4], [5], [6], [7],[9], [И], [16], [17]
2	Молекулярная физика. Термодинамика	<p>Фазы. Фазовые переходы. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Явления переноса. Диффузия, внутреннее трение, теплопроводность. Законы физической кинетики. Физический смысл коэффициентов. Подготовка к практическому занятию Подготовка к контрольной работе №1 Подготовка к зачету</p>	[1], [4], [5], [6], [8], [И], [16]
3	Электричество и магнетизм	<p>Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе №1 Подготовка к зачету</p>	[1], [2], [4], [5], [6], [12], [14], [18]
4	Колебания и волны. Волновая оптика.	<p>Физика механических колебаний. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Динамика гармонических колебаний.</p>	[1], [2], [4], [5], [6], [10], [13], [15], [19]

Лабораторная работа. Цепи переменного тока. Реактивные сопротивления
 Лабораторная работа. Свободные колебания. Вынужденные колебания
 Подготовка к практическим занятиям
 Подготовка к контрольной работе №2
 Подготовка к экзамену _____

Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики

Амплитуда вероятностей. Дифракция нейтронов на кристалле. Ядерные реакции. Законы сохранения. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления. Ядерная энергетика. Синтез атомных ядер. Управляемые термоядерные реакции. Лабораторная работа. Контактная разность потенциалов Подготовка к контрольной работе №2
 Подготовка к экзамену

Подготовка к контрольной работе №2

заочная форма обучения

[1], [3],[4], [5], [6], [13], [15], [19]

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Физические основы классической механики	Инварианты преобразований. Описание движения в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции. Элементы релятивистской динамики. Принцип относительности в релятивистской механике. Преобразование Лоренца. Релятивистский импульс. Элементы механики сплошных сред. Кинематическое описание движения жидкости. Идеальная жидкость. Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость. Силы внутреннего трения. Стационарное течение вязкой жидкости. Элементы физики прочности твердых тел. Упругая и пластическая деформация. Закон Гука. Подготовка к контрольной работе №1 Подготовка к зачету	[1], [2], [4], [5], [6], [7],[9], [11], [16], [17]
2	Молекулярная физика. Термодинамика	Физический смысл температуры и давления. Элементы статистической физики. Функции распределения. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Энтропия.	[1],[4], [5], [6], [8], [11], [16]

		<p>Статистический вес. Фазы. Фазовые переходы. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Явления переноса. Диффузия, внутреннее трение, теплопроводность. Законы физической кинетики. Физический смысл коэффициентов. Подготовка к контрольной работе №1 Подготовка к зачету</p>	
3	Электричество и магнетизм	<p>Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Явление самоиндукции при размыкании и замыкании электрической цепи. Магнитная энергия. Уравнения Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Электромагнитное поле. Потенциалы. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля. Плотность энергии. Плотность потока энергии. Подготовка к контрольной работе №2 Подготовка к зачету</p>	[1], [2], [4], [5], [6], [12], [14], [18]
4	Колебания и волны. Волновая оптика.	<p>Скорость распространения. Плоские электромагнитные волны. Физика механических колебаний. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Динамика гармонических колебаний. Резонанс Электромагнитные колебания. Контур Томсона. Вынужденные колебания в контуре. Дифференциальные уравнения и их решения. Механические волны. Фазовая и групповая скорости. Энергия волны. Волновые процессы. Интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия механических волн. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Свет, как электромагнитная волна. Когерентность и монохроматичность световых волн. Подготовка к контрольной работе №3 Подготовка к экзамену</p>	[1], [2], [4], [5], [6], [10], [13], [15], [19]
5	Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	<p>Вероятность в квантовой теории. Временное и стационарные уравнения Шредингера.</p>	[1], [3], [4], [5], [6], [13], [15], [19]

		<p>Стационарные состояния. Частица в одномерной потенциальной яме. Туннельный эффект. Гармонический осциллятор. Спектр атома водорода по Бору Атом водорода в квантовой механике. 1-S состояние электрона в атоме водорода. Опыты Штерна и Герлаха. Спин. Принцип тождественности в квантовой механике. Принцип Паули. Амплитуда вероятностей. Дифракция нейтронов на кристалле. Ядер- ные реакции. Законы сохранения. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления. Ядерная энергетика. Синтез атомных ядер. Управляемы термоядерные реакции. Подготовка к контрольной работе №3 Подготовка к экзамену</p>	
--	--	---	--

5.2.5. Темы контрольных работ

Очная форма обучения

Контрольная работа №1 тема: «Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электричество. Магнетизм»

Контрольная работа №2 тема: «Волновая оптика. Квантовая механика. Основы атомной и ядерной физики»

Заочная форма обучения

Контрольная работа №1 тема: «Механика. Молекулярная физика. Термодинамика»

Контрольная работа №2 тема: «Электричество. Магнетизм»

Контрольная работа №3 тема: «Волновая оптика. Квантовая механика. Основы атомной и ядерной физики»

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетнографических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p>
Лабораторные занятия	<p>Методические указания по выполнению лабораторных работ</p>

Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Физика», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция - последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие - занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторные занятия - организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Физика» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает обучающимся преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Физика» лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для

освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Старостина И. А., Бурдова Е. В., Кондратьева О. И., Казанцев С. А., Поливанов М. А. Краткий курс общей физики: учебное пособие, Казань: Издательство КНИТУ, 2014, 377 стр. [Электронный ресурс] Режим доступа:

http://bibliochib.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428788

2. Кингсеп А. С., Локшин Г. Р., Ольхов О. А. Основы физики: Курс общей физики: учебник. В 2 т. Т. 1. Механика, электричество и магнетизм, колебания и волны, волновая оптика М.: Физматлит, 2007, 704 с. [Электронный ресурс] Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=82178

3. Барсуков О. А. Основы физики атомного ядра. Ядерные технологии. М.: Физматлит, 2011, 560 с. [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=457408>

б) дополнительная учебная литература:

4. Трофимова, Т.И. Курс физики. М.: Академия, 2012, 537 с.

5. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач. М.: Кнорус, 2007 г, 279 с.

6. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Спб.:Книжный мир, 2008, 327 с.

7. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учебное пособие: в 5 т. Т. 1. Механика. М.: Физматлит, 2014, 560 стр. [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=275610>

8. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учебное пособие: в 5 т. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика. М.: Физматлит, 2014, 544 стр. [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=275624>

9. Алешкевич, В. А., Деденко Л. Г., Караваев В. А. Курс общей физики. Механика: учебник, М.: Физматлит, 2011, 472 с. [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=bookview red&book id=69337>

10. Алешкевич, В. А., Деденко Л. Г., Караваев В. А. Курс общей физики. Оптика: учебник, М.: Физматлит, 2010, 336 с. [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=69335>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

11. Евсина, Е.М. Учебно-методическое пособие по практическим занятиям по физике. Разделы: Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики, - 2015, Астрахань, АИСИ.-, 128 с. <http://edu.aucu.ru>

12. Соболева, В.В. Учебно-методическое пособие по практическим занятиям по физике. Разделы: Электричество и магнетизм. Колебания и волны. -2015, Астрахань, АИСИ,- 75с. <http://edu.aucu.ru>

13. Евсина, Е.М., Соболева В.В. Учебно-методическое пособие по практическим занятиям по физике. Разделы: Оптика. Квантовая механика. Основы атомной и ядерной физики. -2015, Астрахань, АИСИ.- 119с. <http://edu.aucu.ru>

14. Соболева, В.В. Учебно-методическое пособие к решению задач и выполнению контрольных работ по физике для студентов заочного обучения. Разделы: «Электричество и магнетизм. Колебания». - Астрахань, АИСИ.- 2015. - 116 с. <http://edu.aucu.ru>

15. Евсина, Е.М. Учебно - методическое пособие к решению и выполнению контрольных работ по физике для студентов заочного обучения. Разделы: «Оптика. Квантовая механика. Основы атомной и ядерной физики» - Астрахань, АИСИ,- 2015. - 72 с. <http://edu.aucu.ru>

16. Евсина, Е.М. Учебно - методическое пособие к решению и выполнению контрольных работ по физике для студентов заочного обучения. Разделы: «Механика. Молекулярная физика и термодинамика» - Астрахань, АИСИ,- 2015. - 77 с. <http://edu.aucu.ru>

17. Евсина, Е.М. Учебно - методическое пособие для лабораторных работ по физике. Разделы: «Механика» - Астрахань, АИСИ.- 2015. - 127 с. <http://edu.aucu.ru>

18. Соболева, В.В. Учебно - методическое пособие для лабораторных работ. Разделы: «Электричество. Магнетизм» - Астрахань, АИСИ.- 2015. - 122 с. <http://edu.aucu.ru>

19. Евсина, Е.М. Учебно - методическое пособие для лабораторных работ по физике. Разделы: «Волновая и квантовая оптика» - Астрахань, АИСИ.- 2015. - 137 с. <http://edu.aucu.ru>

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;

- ® VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>);

Электронные базы данных:

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория для лекционных занятий 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №204, главный учебный корпус	<p>№204, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p>
2.	Аудитории для практических занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б, ауд. №101, учебный корпус №9	<p>№101, учебный корпус № 9 Комплект учебной мебели</p>
		<p>№201, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p>
		<p>№203, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p>
		<p>№207, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p>
		<p>№208, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p>
		<p>№209, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p>
3.	Аудитория для лабораторных занятий 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е ауд. №201, учебный корпус №10	<p>201 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Модульные учебные комплексы (ООО «Опытные приборы» г. Новосибирск):</p>

		<p>Модульный учебный комплекс МУК-М1 "Механика 1";</p> <p>Модульный учебный комплекс МУК-М2 "Механика 2";</p> <p>Модульный учебный комплекс МУК-ЭМ 1 (Электричество и магнетизм 1);</p> <p>Модульный учебный комплекс МУК-МФТ (Молекулярная физика и термодинамика)</p> <p>Модульный учебный комплекс МУК-ЭМ 1 (Электричество и магнетизм 1);</p> <p>Модульный учебный комплекс МУК-ЭМ2 (Электричество и магнетизм 2);</p> <p>Модульный учебный комплекс МУК-ОВ (Волновая оптика);</p> <p>Модульный учебный комплекс МУК-ОК (Квантовая оптика).</p>
4.	<p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №204 главный учебный корпус</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б ауд. №101, учебный корпус №9</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е, ауд. №201, 203, 207, 208, 209, учебный корпус №10</p>	<p>204 ауд. главный учебный корпус Комплект учебной мебели</p> <p>101 ауд. учебный корпус № 9 Комплект учебной мебели</p> <p>201 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>203 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>207 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>208 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>209 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p>
5.	<p>Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №204, главный учебный корпус</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б ауд. №101, учебный корпус №9</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е, ауд. №201, 203, 207, 208, 209, учебный корпус №10</p>	<p>204 ауд. главный учебный корпус Комплект учебной мебели</p> <p>101 ауд. учебный корпус № 9 Комплект учебной мебели</p> <p>201 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>203 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>207 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>208 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p> <p>209 ауд. учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели</p>
6.	<p>Аудитории для самостоятельной работы главный учебный корпус 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №207, 209, 211, 312, главный учебный корпус</p>	<p>207 ауд. главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Доступ к сети Интернет</p> <p>209 ауд. главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Доступ к сети Интернет</p> <p>211 ауд. главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Доступ к сети Интернет</p> <p>312 ауд. главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Доступ к сети Интернет</p>

7.	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е, аудитории №201 а, учебный корпус №10	№201 а, учебный корпус № 10 Комплект мебели Учебно-модульные комплексы Раздаточный материал на хранении Расходные материалы для профилактического обслуживания учебного оборудования
----	---	---

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Физика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Физика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).