

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 08.10.2022 10:46:50

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfe58d577a1b083e223e27559d45a8b272d4061946c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

председатель методической комиссии
архитектурно-строительного факультета

_____/Примакина Е.И./
10 мая 2022 года

Утверждаю:

декан архитектурно-строительного
факультета

_____/Цыбакин С.В./
11 мая 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Направление	<u>08.03.01 Строительство</u>
подготовки/Специальность	
Направленность (профиль)	<u>«Промышленное и гражданское строительство»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная/очно-заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года/4 года 6 месяцев</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Физика»: формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, понимания различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования; формирование знания основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования; выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

Задачи дисциплины:

- создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются;

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

- формирование знания основных физических явлений и законов классической и современной физики, методом физического исследования;

- ознакомление студентов с современной научной литературой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерения;

- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.07 «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Математика» и «Физика» (курс средней школы)

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– *«Теоретическая механика»*

– *«Техническая механика»*

– *«Электроснабжение с основами электротехники»*

– *«Теплогазоснабжение с основами теплотехники»*

– *«Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:
ОПК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования. ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й). ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: основные законы физики; основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов протекающих в сложных системах; характеристики воздействия физических факторов на системы; методы теоретического и экспериментального исследования; основы функционирования аппаратуры, правила работы и техники безопасности в физических лабораториях; классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования; базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й); базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; способы решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.

Уметь: выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, количественно формулировать и решать типовые физические задачи; представлять графически и аналитически результаты экспериментальных измерений и интерпретировать их; вычислять погрешности прямых и косвенных измерений физической дисциплины, пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой; выявлять и классифицировать физические и химические процессы; определять характеристику физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования; представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й); выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.

Владеть: навыками привлечения физико-математического аппарата к решению проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; навыками измерения и анализа физических величин; навыками статистической обработки экспериментальных данных.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен.

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам	
			1	2
			часов	часов
Контактная работа - всего		101,6	50,8	50,8
В том числе:				
Лекции (Л)		32	16	16
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		34	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		34	17	17
Консультации (К)		1,6	0,8	0,8
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		114,4	57,2	57,2
В том числе:				
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР			
<i>Другие виды СРС:</i>				
Реферативная работа		24	12	12
Подготовка к практическим занятиям		20	20	20
Подготовка к лабораторным занятиям		20	20	20
Самостоятельное изучение учебного материала		8,4	4,2	4,2
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	6*	6	
	экзамен (Э)	36*		36
Общая трудоемкость/ контактная работа	часов	216/101,6	108/50,8	108/50,8
	зач. ед.	6/2,82	3/1,41	3/1,41

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		1	2
		часов	часов
Контактная работа - всего	73,6	36,8	36,8
В том числе:			
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	24	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	24	12	12
Консультации (К)	1,6	0,8	0,8
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	142,4	71,2	71,2
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Расчетно-графическая работа			
Подготовка к практическим занятиям	20	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	20	10	10
Самостоятельное изучение учебного материала	102,4	51,2	51,2
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	6*	6
	экзамен (Э)	36*	36
Общая трудоемкость/ контактная работа	часов	216/12,6	108/6,3
	зач. ед.	6/0,35	3/0,175

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР/Пр	К, КР	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	Введение. Предмет физики. Цели и задачи курса физики. Взаимосвязь физики и техники. Размерности физических величин. Размерные оценки. Системы единиц физических величин	1				1	
1.	1	МЕХАНИКА 1. Предмет механики. Краткая историческая справка о развитии механики. Физические модели. Основные понятия и определения кинематики. 2. Нормальное, касательное и полное ускорение материальной точки. Основные понятия и определения кинематики вращательного движения твердого тела. 3. Основные понятия и определения динамики поступательного движения материальной точки. Прямая и обратная задачи динамики. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса системы материальных точек. 4. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Основной закон динамики вращательного движения материальной точки. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропией пространства Динамика поступательного движения твердого тела. 5. Основные понятия и определения динамики вращательного движения твердого тела. Момент инерции твердого тела. Понятие о тензоре инерции. Кинетическая энергия вращающегося тела. Законы Кеплера. Основные положения классической теории гравитации. 6. Понятие о специальной и общей теории относительности	5	8/6		19	38	Контрольная работа. Тестирование. Защита лабораторных работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	1	<p>ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ТОК</p> <p>1. Предмет и метод классической электродинамики. Прямая и обратная задача электродинамики. Электрический заряд, плотность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.</p> <p>2. Поток вектора напряженности электрического поля. Электростатическая теорема Гаусса. Примеры вычисления напряженности поля с использованием теоремы Гаусса: поля однородно-заряженных нити, цилиндра, сферы, шара.</p> <p>3. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Потенциальность электростатического поля. Электростатическая емкость. Конденсатор. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Обобщенная теорема Гаусса.</p> <p>4. Электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома в дифференциальной и интегральной форме.</p> <p>5. Закон Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленной электрической цепи. Электрический ток в вакууме и в газе. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Границы применимости закона Ома.</p>	4	5/5		19	33	Контрольная работа Тестирование Защита лабораторных работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	1	<p>ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</p> <p>1. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле простейших систем: поле прямого и кругового тока. Основные уравнения магнитостатики.</p> <p>2. Магнитное поле соленоида. Движение заряженной частицы в постоянном магнитном поле. Понятие о циклотроне и масс-спектрометре.</p> <p>3. Сила Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Магнитный момент. Работа по перемещению проводника с током и рамки с током в магнитном поле.</p> <p>4. Магнитостатическое поле при наличии вещества. Гипотеза Ампера. Намагниченность. Типы магнетиков. Диа-, пара-, ферромагнетизм. Напряженность магнитного поля.</p> <p>5. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Потокосцепление. Генератор переменного тока. Основные уравнения квазистационарного электромагнитного поля.</p> <p>6. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Переходные процессы в цепях постоянного тока. Энергия и плотность энергии магнитного поля.</p> <p>7. Переменные электромагнитные поля. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Энергия и плотность энергии электромагнитного поля.</p>	6	4/6		19,2	35,2	Тестирование Защита лабораторных работ
		Консультации			0,8		0,8	
		Итого за семестр:	16	17/17	0,8	57,2	108	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	2	<p>КОЛЕБАНИЯ</p> <p>1. Понятие о колебательных процессах. Основные понятия и определения физики колебаний. Закон сохранения полной энергии для гармонических колебаний.</p> <p>2. Математический, физический и пружинный маятник.</p> <p>3. Затухающие колебания. Декремент затухания. Энергия затухающих колебаний. Добротность.</p> <p>4. Вынужденные колебания. Резонанс. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивление цепи.</p>	4	6/5		13	28	Контрольная работа Тестирование Защита лабораторных работ
5	2	<p>ВОЛНЫ. ОПТИКА</p> <p>1. Общие представления о волновых процессах.</p> <p>2. Звук. Распространение импульса сжатия в идеальном газе и твердом теле.</p> <p>3. Электромагнитная волна. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга. Кольца Ньютона.</p> <p>4. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели.</p> <p>5. Электромагнитные волны в веществе. Дисперсия. Поглощение света. Закон Бугера. Поляризация волн.</p>	6	6/5		13	30	Контрольная работа Тестирование Защита лабораторных работ
6	2	<p>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</p> <p>1. Энергия и импульс световых квантов. Элементарная квантовая теория излучения. Фотоэффект. Эффект Комптона.</p> <p>2. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Опыты Дэвиссона-жермера. 3. Постулаты Бора. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Понятие о квантовой теории атома водорода.</p> <p>4. Строение атомных ядер. Основные свойства ядерных сил. Понятие о ядерных реакциях. Радиоактивность.</p>	4	2/3		13	22	Тестирование Защита лабораторных работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА 1. Динамические и статистические закономерности. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. 2. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины. Энтропия. Второе начало термодинамики. 3. Статистические распределения. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла. 4. Понятие о квантовой статистике. Распределение Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна.	2	3/4		18,2	27,2	Контрольная работа Тестирование Защита лабораторных работ
		Консультации			0,8		0,8	
		Итого за семестр:	16	17/17	0,8	57,2	108	
		Итого:	32	34/34	1,6	111	216	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР/Пр	К, КР	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	МЕХАНИКА 1. Предмет механики. Краткая историческая справка о развитии механики. Физические модели. Основные понятия и определения кинематики. 2. Нормальное, касательное и полное ускорение материальной точки. Основные понятия и определения кинематики вращательного движения твердого тела. 3. Основные понятия и определения динамики поступательного движения материальной точки. Прямая и обратная задачи динамики. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса системы материальных точек. 4. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Основной закон динамики вращательного движения материальной точки. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропией пространства Динамика поступательного движения твердого тела.	1	2		35	38	РГР Тестирование. Защита лабораторных работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	<p>ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ТОК</p> <p>1. Предмет и метод классической электродинамики. Прямая и обратная задача электродинамики. Электрический заряд, плотность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.</p> <p>2. Поток вектора напряженности электрического поля. Электростатическая теорема Гаусса. Примеры вычисления напряженности поля с использованием теоремы Гаусса: поля однородно-заряженных нити, цилиндра, сферы, шара.</p> <p>3. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Потенциальность электростатического поля. Электростатическая емкость. Конденсатор. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Обобщенная теорема Гаусса.</p> <p>4. Электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома в дифференциальной и интегральной форме.</p> <p>5. Закон Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленной электрической цепи. Электрический ток в вакууме и в газе. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Границы применимости закона Ома.</p> <p>5. Основные понятия и определения динамики вращательного движения твердого тела. Момент инерции твердого тела. Понятие о тензоре инерции. Кинетическая энергия вращающегося тела. Законы Кеплера. Основные положения классической теории гравитации.</p> <p>6. Понятие о специальной и общей теории относительности</p>	6	12		35,6	53.6	РГР Тестирование Защита лабораторных работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	<p>ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</p> <p>1. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле простейших систем: поле прямого и кругового тока. Основные уравнения магнитостатики.</p> <p>2. Магнитное поле соленоида. Движение заряженной частицы в постоянном магнитном поле. Понятие о циклотроне и масс- спектрометре.</p> <p>3. Сила Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Магнитный момент. Работа по перемещению проводника с током и рамки с током в магнитном поле.</p> <p>4. Магнитостатическое поле при наличии вещества. Гипотеза Ампера. Намагниченность. Типы магнетиков. Диа-, пара-, ферромагнетизм. Напряженность магнитного поля.</p> <p>5. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Потокосцепление. Генератор переменного тока. Основные уравнения квазистационарного электромагнитного поля.</p> <p>6. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Переходные процессы в цепях постоянного тока. Энергия и плотность энергии магнитного поля.</p> <p>7. Переменные электромагнитные поля. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Энергия и плотность энергии электромагнитного поля</p>	6	12		35,6	53,6	Тестирование Защита лабораторных работ
		Консультации			0,8		0,8	
		Итого за семестр:	12	24	0,8	71,2	108	
4	2	<p>КОЛЕБАНИЯ</p> <p>1. Понятие о колебательных процессах. Основные понятия и определения физики колебаний. Закон сохранения полной энергии для гармонических колебаний.</p> <p>2. Математический, физический и пружинный маятник.</p> <p>3. Затухающие колебания. Декремент затухания. Энергия затухающих колебаний. Добротность.</p> <p>4. Вынужденные колебания. Резонанс. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивление цепи</p>	3	6		25	27	РГР Тестирование Защита лабораторных работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	2	ВОЛНЫ. ОПТИКА 1. Общие представления о волновых процессах. 2. Звук. Распространение импульса сжатия в идеальном газе и твердом теле. 3. Электромагнитная волна. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга. Кольца Ньютона. 4. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели. 5. Электромагнитные волны в веществе. Дисперсия. Поглощение света. Закон Бугера. Поляризация волн	3	6		18	27	РГР Тестирование Защита лабораторных работ
6	2	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА 1. Энергия и импульс световых квантов. Элементарная квантовая теория излучения. Фотозффект. Эффект Комптона. 2. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Опыты Дэвиссона-жермера. 3. Постулаты Бора. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Понятие о квантовой теории атома водорода. 4. Строение атомных ядер. Основные свойства ядерных сил. Понятие о ядерных реакциях. Радиоактивность	3	6		18	27	Тестирование Защита лабораторных работ
7	2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА 1. Динамические и статистические закономерности. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. 2. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины. Энтропия. Второе начало термодинамики. 3. Статистические распределения. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла. 4. Понятие о квантовой статистике. Распределение Ферми- Дирака и Бозе-Эйнштейна	3	6		17,2	26,2	РГР Тестирование Защита лабораторных работ
		Консультации			0,8		0,8	
		Итого за семестр:	12	24	0,8	71,2	108	
		Итого:	24	48	1,6	142,4	216	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

5.2.1. Лабораторные работы

Очная форма обучения

№ п/п	№ сем.	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего
1	2	3	4	5
1.	1	Механика Вводное занятие. Проведение эксперимента. Обработка результатов эксперимента	М1. Определение погрешностей измерения физических величин. М2. Определение плотности тел правильной геометрической формы.	2
2.		Законы кинематики. Законы динамики. Исследование движения тела по наклонной плоскости. Центр масс и центр тяжести тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии при поступательном движении тела.	М4. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда. М5. Определение коэффициента трения твердых тел. М6. Определение центра масс плоского твердого тела (4 работы). М8 (к). Измерение скорости тела методом баллистического маятника. М9 (к). Соударение шаров.	2
3.		Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции тел. Момент силы. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения энергии при вращательном движении тела.	М10. Изучение основного закона динамики вращательного движения твердого тела (маятник Обербека). М11. Определение скорости пули методом крутильного баллистического маятника. М12 (к) Маятник Максвелла. М13 (к). Определение моментов инерции тел. М14. Определение момента инерции махового колеса.	2
4.		Электродинамика Изучение работы электроизмерительных приборов	Э1. Изучение электроизмерительных приборов.	2
5.		Электростатика и постоянный ток	Э2. Определение ЭДС методом компенсации (стенд №2). Э3. Определение удельного сопротивления металла с помощью мостика Уитстона. Э4. Измерение сопротивлений методом вольтметра-амперметра. Э8. Исследование электростатических полей (стенд №1). Э9. Исследование параметров осциллографа (стенд №1, стенд №2). Э10. Изучение законов Кирхгофа (стенд №1). Э11. Измерение емкости конденсаторов (стенд №2). Э12. Изучение зависимости сопротивления от температуры (стенд №1). Э13. Изучение вольтамперной характеристики диода (стенд №2).	2

1	2	3	4	5
6.		Электромагнитные явления	Э6. Определение коэффициента трансформации и коэффициента полезного действия трансформатора. Э7. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли. Э17. Изучение петли гистерезиса для ферромагнетиков.	2
		ИТОГО 1 семестр		17
7.	2	Колебания	K1. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
8.			K2. Определение момента инерции шатуна	2
9.			K3. Определение коэффициента возвращающей силы пружины	2
10.			K4. Определение индуктивности катушки методом резонанса в колебательном контуре K5. Определение коэффициента самоиндукции соленоида и магнитной проницаемости железа.	2
11.		Волны Оптика Характеристики волн. Поляризация. Интерференция волн.	V1. Определение скорости звука в воздухе методом резонанса. В 4. Увеличение микроскопа и определение показателя преломления стекла.	2
12.			V2. Определение удельного вращения сахара и концентрации сахара в растворе с помощью поляриметра. V3. Определение показателя преломления с помощью рефрактометра. V3(a). Определение показателя преломления с помощью жидких прозрачных сред.	2
13.			V5. Изучение поляризованного света полупроводникового лазера (опт. скамья №2)	2
14.			V6. Интерференция света. Бипризма Френеля. Определение параметров бипризмы (опт. скамья №1)	
15.		Дифракция волн	V7. Изучение явления саморепродукции (опт. скамья №2) (в изготовлении). V8. Изучение дифракции на щели (опт. скамья №1). V10. Дифракция лазерного света на дифракционной решетке. (опт. скамья №1). V11. Дифракция лазерного света на сетке (двумерной решетке (опт. скамья №1). V12. Изучение пространственной фильтрации (опт. скамья №2) (в изготовлении). V9. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	2
16.		Атомная и ядерная физика Квантовая оптика	Кв.1. Применение селенового фотоэлемента для измерения освещенности и определения его чувствительности	2
17.		Ядерная физика	Кв.2. Изучение работы дозиметра	

1	2	3	4	5
18.		Молекулярная физика и термодинамика Равновесные и неравновесные процессы	T1. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса. T1(к). Определение вязкости жидкости методом Стокса. T2. Определение отношения теплоемкостей газа. T2(к). Определение отношения теплоемкостей воздуха. T3. Определение влажности воздуха. T4. Изучение движения молекул воздуха. T6. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	2
19.		Тепловые процессы	T5(к). Измерение теплопроводности воздуха. T7. Измерение теплоемкости тел. T8. Определение изменения энтропии в изолированной системе. T10. Градуировка термометра и измерение с ее помощью температур. T11. Измерение температуропроводности почвы. T9. Изучение распределения Максвелла на примере движения термоэлектронов.	2
		ИТОГО 2 семестр		17
		ИТОГО:		34

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ сем.	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего
1	2	3	4	5
1.	1	Механика Вводное занятие. Проведение эксперимента. Обработка результатов эксперимента. Законы кинематики. Законы динамики. Исследование движения тела по наклонной плоскости. Центр масс и центр тяжести тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии при поступательном движении тела	M1. Определение погрешностей измерения физических величин. M2. Определение плотности тел правильной геометрической формы M4. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда. M5. Определение коэффициента трения твердых тел. M6. Определение центра масс плоского твердого тела (4 работы). M8 (к). Измерение скорости тела методом баллистического маятника. M9 (к). Соударение шаров	4
		Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции тел. Момент силы. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения энергии при вращательном движении тела	M10. Изучение основного закона динамики вращательного движения твердого тела (маятник Обербека). M11. Определение скорости пули методом крутильного баллистического маятника. M12 (к) Маятник Максвелла. M13 (к). Определение моментов инерции тел. M14. Определение момента инерции махового колеса	

1	2	3	4	5
2		Электростатика и постоянный ток	<p>Э1. Изучение электроизмерительных приборов</p> <p>Э2. Определение ЭДС методом компенсации (стенд №2).</p> <p>Э3. Определение удельного сопротивления металла с помощью мостика Уитстона.</p> <p>Э4. Измерение сопротивлений методом вольтметра-амперметра.</p> <p>Э8. Исследование электростатических полей (стенд №1).</p> <p>Э9. Исследование параметров осциллографа (стенд №1, стенд №2).</p> <p>Э10. Изучение законов Кирхгофа (стенд №1).</p> <p>Э11. Измерение емкости конденсаторов (стенд №2).</p> <p>Э12. Изучение зависимости сопротивления от температуры (стенд №1).</p> <p>Э13. Изучение вольтамперной характеристики диода (стенд №2)</p>	4
4.		Электро-магнетизм	<p>Э6. Определение коэффициента трансформации и коэффициента полезного действия трансформатора.</p> <p>Э7. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли.</p> <p>Э17. Изучение петли гистерезиса для ферромагнетиков</p>	4
		ИТОГО 1 семестр		12
5	2	Колебания	<p>К1. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника</p> <p>К2. Определение момента инерции шатуна</p> <p>К3. Определение коэффициента возвращающей силы пружины</p> <p>К4. Определение индуктивности катушки методом резонанса в колебательном контуре</p> <p>К5. Определение коэффициента самоиндукции соленоида и магнитной проницаемости железа</p>	4
6		Волны. Оптика Характеристики волн. Поляризация. Интерференция волн	<p>В1. Определение скорости звука в воздухе методом резонанса.</p> <p>В 4. Увеличение микроскопа и определение показателя преломления стекла</p> <p>В2. Определение удельного вращения сахара и концентрации сахара в растворе с помощью поляриметра.</p> <p>В3. Определение показателя преломления с помощью рефрактометра.</p> <p>В3(а). Определение показателя преломления с помощью жидких прозрачных сред</p>	4

1	2	3	4	5
			V5. Изучение поляризованного света полупроводникового лазера (опт. скамья №2)	
			V6. Интерференция света. Бипризма Френеля. Определение параметров бипризмы (опт. скамья №1)	
		Дифракция волн	V7. Изучение явления саморепродукции (опт. скамья №2) (в изготовлении). V8. Изучение дифракции на щели (опт. скамья №1). V10. Дифракция лазерного света на дифракционной решетке. (опт. скамья №1). V11. Дифракция лазерного света на сетке (двумерной решетке (опт. скамья №1). V12. Изучение пространственной фильтрации (опт. скамья №2) (в изготовлении). V9. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	
7		Квантовая физика	Кв.1. Применение селенового фотоэлемента для измерения освещенности и определения его чувствительности	2
		Ядерная физика	Кв.2. Изучение работы дозиметра	
8		Молекулярная физика и термодинамика Равновесные и неравновесные процессы	T1. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса. T1(к). Определение вязкости жидкости методом Стокса. T2. Определение отношения теплоемкостей газа. T2(к). Определение отношения теплоемкостей воздуха. T3. Определение влажности воздуха. T4. Изучение движения молекул воздуха. T6. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2
		Тепловые процессы	T5(к). Измерение теплопроводности воздуха. T7. Измерение теплоемкости тел. T8. Определение изменения энтропии в изолированной системе. T10. Градуировка термомпары и измерение с ее помощью температур. T11. Измерение температуропроводности почвы. T9. Изучение распределения Максвелла на примере движения термоэлектронов	
		ИТОГО 2 семестр		12
		ИТОГО:		24

5.2.2. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ сем	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего
1	2	3	4	5
1	1	Механика	Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения	2
			Динамика поступательного движения	1
			Динамика вращательного движения	1
			Работа и энергия в механике. Законы сохранения	2
2		Электростатика и постоянный ток	Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля системы точечных зарядов	1
			Электроёмкость, конденсатор и система конденсаторов	1
			Электрический ток. Закон Ома. Работа и мощность тока	2
			Правила Кирхгофа, расчёт разветвлённых цепей	1
3		Электромагнетизм	Магнитное поле токов	1
			Сила Ампера. Работа в магнитном поле	2
			Явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС самоиндукции, индуктивность	3
		ИТОГО 1 семестр		17
4	2	Колебания	Механические колебания	2
			Электромагнитные колебания	2
5		Волны. Оптика	Волновые процессы	1
			Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга. Кольца Ньютона	2
			Дифракция. Дифракционная решётка	2
6		Квантовая физика	Тепловое излучение	1
			Квантовые свойства электромагнитного излучения.	2
7		Молекулярная физика и термодинамика	Атом Бора. Спектр электромагнитного излучения атомов	1
			Атомное ядро. Энергия связи, Дефект масс. Радиоактивность, Период полураспада атомных ядер.	1
			Газовые законы. Теплоёмкость	1
			Первое начало термодинамики. Цикл Карно	2
		ИТОГО 2 семестр		17
		ИТОГО:		34

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ сем	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего
1	2	3	4	5
1	1	Механика	Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения	6
			Динамика поступательного движения	
			Динамика вращательного движения	
			Работа и энергия в механике. Законы сохранения	

1	2	3	4	5
2	1	Электростатика и постоянный ток	Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля системы точечных зарядов	3
			Емкостная характеристика конденсаторов. Энергия конденсатора	
			Электрический ток. Закон Ома. Работа и мощность тока	
			Правила Кирхгофа, расчёт разветвлённых цепей	
3		Электромагнетизм	Магнитное поле токов	3
			Сила Ампера. Работа в магнитном поле	
			Явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС самоиндукции, индуктивность	
		ИТОГО 1 семестр		12
4	2	Колебания	Механические колебания	3
			Электромагнитные колебания	
5		Волны. Оптика	Волновые процессы	3
			Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга. Кольца Ньютона	
			Дифракция. Дифракционная решётка	
6		Квантовая физика	Тепловое излучение	3
			Квантовые свойства электромагнитного излучения.	
7		Молекулярная физика и термодинамика	Атом Бора. Спектр электромагнитного излучения атомов	3
			Атомное ядро. Энергия связи, Дефект масс. Радиоактивность, Период полураспада атомных ядер.	
			Газовые законы. Теплоёмкость	
			Первое начало термодинамики. Цикл Карно	
		ИТОГО 2 семестр		12
		ИТОГО:		24

5.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Механика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	19
2		Электростатика и постоянный ток	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	19

1	2	3	4	5
3	1	Электро-магнетизм	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	19,2
		ИТОГО 1 семестр		57,2
4	2	Колебания	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	13
5		Волны. Оптика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	13
6		Квантовая физика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	13
7		Молекулярная физика и термодинамика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	18,2
		ИТОГО 2 семестр		57,2
ИТОГО:				114,4

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Механика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям. РГР	25
2		Электростатика и постоянный ток	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям. РГР	23
3		Электромагнетизм	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям. РГР	23,7
		ИТОГО 1 семестр		71,2
4	2	Колебания	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям. РГР	18

1	2	3	4	5
5	2	Волны. Оптика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям. РГР	18
6		Квантовая физика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям. РГР	18
7		Молекулярная физика и термодинамика	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям. РГР	17,2
		ИТОГО 2 семестр		71,2
ИТОГО:				142,4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	2	3
1	Физика [Текст] : лаборатор. практикум для студентов направлений подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 35.03.06 "Агроинженерия", 08.03.01 "Строительство", 35.03.04 "Агрономия", 36.03.02 "Зоотехния", 23.03.03 "ЭТТМиК" и спец. 23.05.01 "НТТС" / Костромская ГСХА. Каф. физики ; Кузьмин П.В. ; Мамаева И.А. ; Незамаев С.Р. ; Третьяков И.Г. ; Цурикова Л.М. - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - 78 с. - к216 : 37-00.	286
2	Грабовский, Р. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Р. И. Грабовский. - 12-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 608 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0466-7. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/168382 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ
3	Савельев, И. В. Курс общей физики : учеб. пособие для вузов. Том 1 : Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 19-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 436 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-5539-3. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/142380 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ
4	Савельев, И. В. Курс общей физики : учеб. пособие для вузов. Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. - 15-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 500 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-5539-3. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/113945 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ

1	2	3
5	Савельев, И. В. Курс общей физики : учеб. пособие для вузов. Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 13-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 320 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4598-1. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/123463 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограничен ный доступ
6	Физика. Колебания : краткий курс лекций для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство очной, очно-заочной и заочной форм обучения / Кузьмин П. В., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра физики и автоматики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 48 с. - Текст : электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4050.pdf . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.2.	Неограничен ный доступ
7	Физика. Часть 1. Механика и электродинамика : сборник задач для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, заочной формы обучения / Кузьмин П. В., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра физики и автоматики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 48 с. - Текст : электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4051.pdf . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.2.	Неограничен ный доступ
8	Физика. Часть 1. Механика и электродинамика : сборник задач для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, очной формы обучения / Кузьмин П. В., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра физики и автоматики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 36 с. - Текст : электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4052.pdf . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.2.	Неограничен ный доступ
9	Физика. Часть 2. Колебания, оптика, атомная и ядерная физика, термодинамика : сборник задач для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, заочной формы обучения / Кузьмин П. В., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра физики и автоматики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 55 с. - Текст : электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4053.pdf . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.2.	Неограничен ный доступ
10	Физика. Часть 2. Колебания, оптика, атомная и ядерная физика, термодинамика : сборник задач для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, очной формы обучения / Кузьмин П. В., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра физики и автоматики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 44 с. - Текст : электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4054.pdf . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.2.	Неограничен ный доступ

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V15	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №111 от 06.04.2022, 1 год,

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq	License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 431б. Лаборатория колебаний и волн. Оснащенная специализированной мебелью, лабораторным оборудованием: математический маятник, угольник, секундомер, уровень, шатун, весы технические, призмы трехгранные - 2 шт., разновесы, штангенциркуль, пружина, секундомер, штатив, катушка индуктивности, набор конденсаторов известной емкости, миллиамперметр, соединительные провода, катушка (соленоид) из медного изолированного провода с железным сердечником, амперметр и вольтметр постоянного тока, реостат испытательный постоянного тока, ключ, провода, стеклянная трубка, телефон, микрофон, звуковой генератор, светофильтры и дифракционная решетка, стенд №1, селеновый фотоэлемент, эл. лампа, миллиамперметр, стабилизатор напряжения, люксметр, дозиметр	
	Аудитория 432. Лаборатория механики. Оснащенная специализированной мебелью, лабораторным оборудованием: электрические весы, штангенциркуль, микрометр, металлический цилиндр, машина Атвуда с грузами и перегрузками, секундомер, перегрузки 2-4 гр., кольцевая платформа, стенд с изменяющимся наклоном, фанерная пластина с отверстиями по краям, линейка, штатив с осью, отвес, маятник Обербека, маятник Максвелла, устройство, состоящее из трех маховых колес, укрепленное на стойке	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro

1	2	3
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 4316 Аудитория 432	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель:

старший преподаватель

кафедры физики и автоматики

_____ П.В. Кузьмин

Заведующий кафедрой

физики и автоматики

_____ А.В. Рожнов