МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.02 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Железобетонные конструкции"
Кафедра-разработчик	кафедра "Физика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2026

Б1.О.02.02 «Физика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Профессор, доктор физико-математических наук, профессор	Н.С Бухман
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	И.В. Кудинов, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.А Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.Б. Филатов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Д.А. Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 12
4.4. Содержание самостоятельной работы 13
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 14
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 16
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 16
9. Методические материалы 16
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения 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-1.12 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Владеть Определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
			Знать Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
			Уметь ь Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
		ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й

			Знать Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й
			Уметь Проводить представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть Анализированием задачи, выделением ее базовых составляющих
			Знать Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих
			Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать Как определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
			Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть Методами поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
			Знать Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
			Уметь Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

		УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть Возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
			Знать Возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
			Уметь Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1		Математика; Начертательная геометрия и строительная графика; Теоретическая механика; Химия; Экология	Математика; Механика жидкости и газа; Основы технической механики; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Теоретическая механика
УК-1		Математика; Учебная практика: проектная практика	Математика; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: проектная практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	112	64	48
Лабораторные работы	32	16	16
Лекции	48	32	16
Практические занятия	32	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	7	4	3

Самостоятельная работа (всего), в том числе:	61	40	21
выполнение расчетно-графических работ	42	21	21
подготовка к лабораторным работам	19	19	0
Контроль	72	36	36
Итого: час	252	144	108
Итого: з.е.	7	4	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Физические основы механики	20	8	8	20	56
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	12	8	8	20	48
3	Электричество и магнетизм	8	8	8	10	34
4	Оптика и квантовая физика	8	8	8	11	35
	КСР	0	0	0	0	7
	Контроль	0	0	0	0	72
	Итого	48	32	32	61	252

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Физические основы механики	Кинематика	Кинематика материальной точки. Система отсчета. Скорость и ускорение. Траектория и путь. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2
2	Физические основы механики	Динамика	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнения движения. Понятие состояния в классической механике.	2
3	Физические основы механики	Силы	Силы в природе. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.	2

4	Физические основы механики	Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Силы инерции. Центробежная сила и сила Кориолиса.	2
5	Физические основы механики	Импульс	Импульс и момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2
6	Физические основы механики	Момент импульса	Закон сохранения момента импульса.	2
7	Физические основы механики	Энергия	Энергия Кинетическая и потенциальная энергия системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии. Общефизический закон сохранения энергии. Законы сохранения.	2
8	Физические основы механики	Твердое тело	Кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов. Обобщенные координаты и количество степеней свободы. Уравнения движения твердого тела.	2
9	Физические основы механики	Твердое тело	Понятие равнодействующей. Статика твердого тела. Движение твердого тела, закрепленного на оси. Момент инерции. Гироскоп.	2
10	Физические основы механики	Основы релятивистской механики	Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея. Преобразования Лоренца. Принцип относительности Эйнштейна. Зависимость массы тела от скорости его движения. Связь массы тела и его энергии. Формула Эйнштейна.	2
11	Основы молекулярной физики и термодинамики	Идеальный газ	Статистическая физика и термодинамика. Идеальный газ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцесы. Уравнения состояния. Температура. Термодинамические функции состояния.	2
12	Основы молекулярной физики и термодинамики	Многоатомный идеальный газ	Многоатомный идеальный газ. Внутренняя энергия многоатомного идеального газа. Теорема о равнораспределении. Вымерзание колебательных и вращательных степеней свободы.	2
13	Основы молекулярной физики и термодинамики	Первое начало термодинамики	Три начала термодинамики. Первое начало термодинамики. Работа идеального газа. Теплоемкость при постоянном объеме и давлении. Адиабатический процесс.	2
14	Основы молекулярной физики и термодинамики	Второе начало термодинамики	Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель, холодильник, тепловой насос.	2

15	Основы молекулярной физики и термодинамики	Цикл Карно	Цикл Карно. Теоремы Карно.	2
16	Основы молекулярной физики и термодинамики	Энтропия	Максимальный к. п. д. теплового двигателя. Энтропия и термодинамическая вероятность. Статистический смысл второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики	2
			Итого за семестр:	**32**
2 семестр				
17	Электричество и магнетизм	Электростатика	Электростатика в вакууме.	2
18	Электричество и магнетизм	Электростатика	Электростатика в веществе.	2
19	Электричество и магнетизм	Постоянный электрический ток	Закон Ома	2
20	Электричество и магнетизм	Постоянный электрический ток.	Закон Ома для замкнутой цепи. Э. д. с.	2
21	Оптика и квантовая физика	Законы теплового излучения	Законы теплового излучения.	2
22	Оптика и квантовая физика	Законы теплового излучения	Формула Планка. Энергия фотона	2
23	Оптика и квантовая физика	Фотоэффект	Фотоэффект	2
24	Оптика и квантовая физика	Фотоэффект	Эффект Комптона, фотохимия. Импульс фотона.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**48**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
1 семестр				

1	Физические основы механики	Изучение законов столкновения тел (допуск)	изучить закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии, решить задачу о столкновении двух упругих тел, получить формулу для расчета силы удара и экспериментально определить силу взаимодействия двух упругих шаров (допуск-собеседование с преподавателем)	2
2	Физические основы механики	Изучение законов столкновения тел (сдача)	изучить закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии, решить задачу о столкновении двух упругих тел, получить формулу для расчета силы удара и экспериментально определить силу взаимодействия двух упругих шаров (допуск-собеседование с преподавателем)	2
3	Физические основы механики	Определение ускорения свободного падения (допуск)	изучить зависимость ускорения свободного падения от географических координат, баллистическим или маятниковым методом экспериментально определить численное значение ускорения свободного падения в Самаре (допуск-собеседование с преподавателем)	2
4	Физические основы механики	Определение ускорения свободного падения (сдача)	изучить зависимость ускорения свободного падения от географических координат, баллистическим или маятниковым методом экспериментально определить численное значение ускорения свободного падения в Самаре (допуск-собеседование с преподавателем)	2
5	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение отношения теплоемкостей воздуха методом Клемана-Дезорма (допуск)	изучить первое начало термодинамики, применение его к основным изопроцессам, научиться выводить уравнение Пуассона для адиабатического процесса, измерить коэффициент Пуассона для воздуха (допуск-собеседование с преподавателем)	2
6	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение отношения теплоемкостей воздуха методом Клемана-Дезорма (сдача)	изучить первое начало термодинамики, применение его к основным изопроцессам, научиться выводить уравнение Пуассона для адиабатического процесса, измерить коэффициент Пуассона для воздуха (допуск-собеседование с преподавателем)	2
7	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение вязкости жидкости методом Стокса (допуск)	изучить законы движения тел в вязкой жидкости, получить выражение для силы вязкого трения, определить вязкость глицерина методом Стокса (допуск-собеседование с преподавателем)	2

8	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение вязкости жидкости методом Стокса (сдача)	изучить законы движения тел в вязкой жидкости, получить выражение для силы вязкого трения, определить вязкость глицерина методом Стокса (допуск-собеседование с преподавателем)	2
Итого за семестр:				**16**
2 семестр				
9	Электричество и магнетизм	Определение температурного коэффициента сопротивления (допуск)	изучить зависимости сопротивления проводников первого и второго рода от температуры, экспериментально определить температурный коэффициент сопротивления металлического проводника (допуск-собеседование с преподавателем)	2
10	Электричество и магнетизм	Определение температурного коэффициента сопротивления (сдача)	изучить зависимости сопротивления проводников первого и второго рода от температуры, экспериментально определить температурный коэффициент сопротивления металлического проводника (допуск-собеседование с преподавателем)	2
11	Электричество и магнетизм	Измерение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли (допуск)	экспериментально определить горизонтальную составляющую магнитного поля Земли, приобрести навыки в практическом применении закона Био-Савара-Лапласа на примере вычисления напряженности магнитного поля катушки с током (допуск-собеседование с преподавателем)	2
12	Электричество и магнетизм	Измерение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли (сдача)	экспериментально определить горизонтальную составляющую магнитного поля Земли, приобрести навыки в практическом применении закона Био-Савара-Лапласа на примере вычисления напряженности магнитного поля катушки с током (допуск-собеседование с преподавателем)	2
13	Оптика и квантовая физика	Светотехнические характеристики и световое поле лампы накаливания (допуск)	Ознакомиться со светотехническими единицами измерений, изучить закон обратных квадратов, познакомиться со светотехническими характеристиками лампы накаливания (допуск-собеседование с преподавателем)	2
14	Оптика и квантовая физика	Светотехнические характеристики и световое поле лампы накаливания (сдача)	Ознакомиться со светотехническими единицами измерений, изучить закон обратных квадратов, познакомиться со светотехническими характеристиками лампы накаливания (допуск-собеседование с преподавателем)	2

15	Оптика и квантовая физика	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки (допуск)	Ознакомиться с явлением дифракции, принципом работы дифракционной решетки, измерить длину световой волны (допуск-собеседование с преподавателем)	2
16	Оптика и квантовая физика	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки (сдача)	Ознакомиться с явлением дифракции, принципом работы дифракционной решетки, измерить длину световой волны (допуск-собеседование с преподавателем)	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
1 семестр				
1	Физические основы механики	Кинематика	Кинематика материальной точки. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2
2	Физические основы механики	Динамика	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнения движения. Силы в природе. Силы инерции	2
3	Физические основы механики	Импульс и момент импульса	Импульс и момент импульса системы материальных точек	2
4	Физические основы механики	Кинетическая и потенциальная энергия	Кинетическая и потенциальная энергия системы материальных точек. Законы сохранения	2
5	Основы молекулярной физики и термодинамики	Изопроцесы	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцесы	2
6	Основы молекулярной физики и термодинамики	Многоатомный идеальный газ.	Многоатомный идеальный газ. Внутренняя энергия многоатомного идеального газа.	2
7	Основы молекулярной физики и термодинамики	Первое начало термодинамики	Первое начало термодинамики. Работа идеального газа. Теплоемкость при постоянном объеме и давлении. Адиабатический процесс.	2
8	Основы молекулярной физики и термодинамики	Второе начало термодинамики	Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель, холодильник, тепловой насос. Цикл Карно. Теоремы Карно. Максимальный к. п. д. теплового двигателя.	2
			Итого за семестр:	**16**

2 семестр				
9	Электричество и магнетизм	Электростатика	Электростатика в вакууме. Электростатика в веществе. Электростатическое поле в металлах и диэлектриках.	2
10	Электричество и магнетизм	Постоянный электрический ток.	Постоянный электрический ток. Закон Ома. Э. д. с..	2
11	Электричество и магнетизм	Магнитостатика	Магнитостатика	2
12	Электричество и магнетизм	Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея	2
13	Оптика и квантовая физика	Законы теплового излучения	Законы теплового излучения. Формула Планка.	2
14	Оптика и квантовая физика	Фотоэффект	Фотоэффект	2
15	Оптика и квантовая физика	Волны де-Бройля	Волны де-Бройля	2
16	Оптика и квантовая физика	Соотношения неопределенностей Гейзенберга	Соотношения неопределенностей Гейзенберга	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			
Физические основы механики	подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	10
Физические основы механики	выполнение расчетно-графических работ	Самостоятельное решение блока задач в соответствии с выданным преподавателем перечнем, их оформление и подготовка к сдаче этих задач преподавателю	10

Основы молекулярной физики и термодинамики	подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	10
Основы молекулярной физики и термодинамики	выполнение расчетно-графических работ	Самостоятельное решение блока задач в соответствии с выданным преподавателем перечнем, их оформление и подготовка к сдаче этих задач преподавателю	10
		Итого за семестр:	**40**
2 семестр			
Электричество и магнетизм	выполнение расчетно-графических работ	Самостоятельное решение блока задач в соответствии с выданным преподавателем перечнем, их оформление и подготовка к сдаче этих задач преподавателю	10
Оптика и квантовая физика	выполнение расчетно-графических работ	Самостоятельное решение блока задач в соответствии с выданным преподавателем перечнем, их оформление и подготовка к сдаче этих задач преподавателю	11
		Итого за семестр:	**21**
		Итого:	**61**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Механика и молекулярная физика : лабораторный практикум / Н. С. Бухман [и др.] ; ред.: Н. С. Бухман, А. В. Пашинин; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2018.- 180 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3439	Электронный ресурс
2	Оптика и квантовая физика : лаб. практикум по физике [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики; под ред. Н. С. Бухмана.- Самара, 2007.- 159 с.	Книжный фонд
3	Трофимова, Т.И. Краткий курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова.- М., Абрис, 2012.- 352 с.	Книжный фонд
4	Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова .- 19-е изд., стер..- М., ИЦ Академия, 2012.- 558 с.	Книжный фонд

5	Трофимова, Т.И. Курс физики : Учеб.пособие .- 12-е изд.,стер..- М., Academia, 2006.- 559 с.	Книжный фонд
6	Трофимова, Т.И. Курс физики : Учеб.пособие / Т. И. Трофимова .- 13-е изд.,стер..- М., Academia, 2007.- 559 с.	Книжный фонд
7	Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб.пособие / Т. И. Трофимова .- 15-е изд.,стер..- М., Академия, 2007.- 558 с.	Книжный фонд
8	Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб.пособие / Т. И. Трофимова .- 16-е изд.,стер..- М., Академия, 2008.- 558 с.	Книжный фонд
9	Трофимова, Т.И. Физика. Краткий курс : учеб. пособие / Т. И. Трофимова.- М., Кнорус, 2020.- 270 с.	Книжный фонд
10	Трофимова, Т.И. Физика. Краткий курс : учеб.пособие / Т. И. Трофимова.- М., Кнорус, 2017.- 270 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
11	Бухман, Н. С. Механика, теория колебаний, молекулярная физика, электричество и элементы квантовой физики (упражнения) : практикум [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. общ. и приклад. физики и химии.- Самара, 2006.- 80 с.	Книжный фонд
12	Гилев, Александр Александрович Лабораторный практикум по физике. Электричество и магнетизм [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики.- Самара, 2007.- 62 с.	Книжный фонд
13	Избранные главы курса физики : учебное пособие для самостоятельной работы и лабораторных занятий / Н. С. Бухман [и др.] ; ред.: Н. С. Бухман, А. В. Пашин; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2019.- 507 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3796	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
14	Бухман, Н. С. Тестовые задания по курсу общей физики : метод. указания [Электронный ресурс] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. общ. и приклад. физики и химии .- .- Самара, СГАСУ, 2015.- 1 электрон. опт. диск. (CD-R)	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe reader	Adobe Inc. (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Лекционная аудитория на 80 человек с мультимедийным оборудованием (шторы, компьютер, проектор, экран, динамики)

Практические занятия

Аудитория для практических занятий с доской, мелом, тряпкой

Лабораторные занятия

Лаборатория механики и молекулярной физики (ауд. 406), лаборатория электричества (ауд. 408), лаборатория оптики и атомнойфизики (ауд. 402) на з0 посадочных мест каждая с соответствующими установками для проведения лабораторных работ.

Самостоятельная работа

Наличие библиотеки СамГТУ

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции –

незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения

дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.02 «Физика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.02 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Железобетонные конструкции"
Кафедра-разработчик	кафедра "Физика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения 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-1.12 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Владеть Определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
			Знать Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
			Уметь ь Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
		ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й

			Знать Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й
			Уметь Проводить представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть Анализированием задачи, выделением ее базовых составляющих
			Знать Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих
			Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать Как определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
			Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть Методами поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
			Знать Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
			Уметь Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

		УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть Возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
			Знать Возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
			Уметь Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация

Физические основы механики

ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	**Знать** Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Выявлением и классификацией физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных	Да	Да

		на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к	Да	Да	

		сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Проводить представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	

ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	**Знать** Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
ОПК-1.11 Определение	**Знать** Определение характеристик процессов			

характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Проводить определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Определением характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Знать** Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Анализированием задачи, выделением ее базовых составляющих			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
УК-1.2 Определяет,	**Знать** Как определять, интерпретировать и			

интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Умением определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения	**Знать** Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей	Да	Да

поставленной задачи по различным типам запросов		программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Уметь Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Методами поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов				
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	**Знать** Возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Рассматривать и предлагать возможные варианты решения				
		Написание конспектов лабораторных работ в	Да	Да	

	поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Владеть Возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	

Основы молекулярной физики и термодинамики

ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	**Знать** Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте				
		Написание конспектов лабораторных работ в	Да	Да	

	профессиональной деятельности	соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Владеть Выявлением и классификацией физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с	Да	Да	

		преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Проводить представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по	Да	Да	

		результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю		
	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	**Знать** Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к	Да	Да

		сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Владеть Определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	**Знать** Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Проводить определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	

	Владеть Определением характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Знать** Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к	Да	Да

		сдаче результатов этих расчетов преподавателю		
	Владеть Анализированием задачи, выделением ее базовых составляющих			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	**Знать** Как определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да

	Владеть Умением определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Методами поиск информации для решения			

	поставленной задачи по различным типам запросов			
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	**Знать** Возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да

Электричество и магнетизм

ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	**Знать** Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Выявлением и классификацией физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да

ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и				
		Написание конспектов лабораторных работ в	Да	Да	

законов для решения задач профессиональной деятельности	явлений в виде математического(их) уравнения(й	соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Уметь Проводить представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного	**Знать** Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с	Да	Да	

для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	экспериментального исследований	преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Уметь Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической	**Знать** Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по	Да	Да	

энергии в электрических цепях		результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Уметь Проводить определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Определением характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Знать** Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с	Да	Да	

		преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Анализированием задачи, выделением ее базовых составляющих				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	**Знать** Как определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по	Да	Да	

		результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю		
	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Умением определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к	Да	Да

		сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Уметь Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Методами поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов				
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	**Знать** Возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях	Да	Да	

		измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю		
	Владеть Возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да

Оптика и квантовая физика

ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	**Знать** Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях	Да	Да

		измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Владеть Выявлением и классификацией физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	

	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	**Знать** Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Проводить представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Представлением базовых для профессиональной сферы			
		Написание конспектов лабораторных работ в	Да	Да

	физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й	соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	**Знать** Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и	Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с	Да	Да	

	экспериментального исследований	преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	**Знать** Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Проводить определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Определением характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по	Да	Да	

		результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Знать** Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Анализированием задачи, выделением ее базовых составляющих				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с	Да	Да	

		преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	**Знать** Как определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Умением определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по	Да	Да	

		результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю		
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Уметь Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да
	Владеть Методами поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов			
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной	**Знать** Возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с	Да	Да

задачи, оценивая их достоинства и недостатки		преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю			
	Уметь Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	
	Владеть Возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки				
		Написание конспектов лабораторных работ в соответствии с рабочей программой и подготовка к собеседованию с преподавателем по этим лабораторным работам; проведение расчетов по результатам проведенных на лабораторных занятиях измерений и подготовка к сдаче результатов этих расчетов преподавателю	Да	Да	

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

1. Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 1

Вопросы к опросу по практическим занятиям:

1. Скорость и ускорение материальной точки. Равномерное движение. Равнопеременное движение.
2. Движение по криволинейной траектории. Нормальное и тангенциальное ускорение. Равномерное движение по криволинейной траектории. Равнопеременное движение по криволинейной траектории.
3. Движение по окружности. Связь угловой скорости, частоты и периода при движении по окружности.
4. Законы Ньютона.
5. Силы в природе.
6. Преобразования Галилея. Инерциальные системы отсчета. Силы инерции при ускоренном поступательном движении системы отсчета.
7. Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса.
8. Момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса.
9. Вращательный момент.
10. Работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия и закон сохранения механической энергии. Общефизический закон сохранения энергии.
11. Движение твердого тела, закрепленного на оси. Энергия вращающегося твердого тела. Теорема Штейнера.
12. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Релятивистское сокращение длины и замедление времени. Зависимость массы тела от скорости движения. Второй закон Ньютона в релятивистской механике.
13. Формула Эйнштейна. Связь релятивистского импульса и энергии.
14. Основное уравнение м.к.т. Понятие абсолютной температуры. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.
15. Первое начало термодинамики. Теплоемкость тела, удельная и молярная теплоемкость. Теплоемкость при постоянном объеме и постоянном давлении.
16. Работа при изопроцессах. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты. Второе начало термодинамики.
17. Цикл Карно. К.п.д. цикла Карно. Холодильник и тепловой насос. Их к.п.д..
18. Приведенная теплота. Энтропия. Термодинамическая вероятность и энтропия. Статистический смысл второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики.
19. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.

Примеры задач для решения на практических занятиях:

101. Точка движется по окружности радиусом $R=1,2$ *м*. Уравнение движения точки $\varphi=At+Bt^3$, где $A=0,5$ *рад/с*; $B=0,2$ *рад/с*^{3}. Определить тангенциальное a_τ, нормальное a_n и полное*а* ускорения точки в момент времени $t=4$ *с*.

111. С тележки, свободно движущейся по горизонтальному пути со скоростью $\upsilon_1=3$ *м/с*, в сторону противоположную движению тележки, прыгает человек, после чего скорость тележки изменилась и стала равной $u_1=4$ *м/с*. Определить горизонтальную составляющую скорости u_{2x} человека при прыжке относительно тележки. Масса тележки $m_1=210$ *кг*, масса человека $m_2=70$ *кг*.

117. В подвешенный на нити длиной $L=1,8$ *м* деревянный шар массой $m=8$ *кг* попадает горизонтально летящая пуля массой $m_2=4$ *г*. С какой скоростью летела пуля, если нить с шаром и застрявшей в нем пулей отклонилась от вертикали, на угол $\alpha=3°$? Размером, шара пренебречь. Удар пули считать прямым, центральным.

143. На обод маховика диаметром $D=60$ *см* намотан шнур, к концу которого привязан груз массой $m=2$ *кг;*Определить момент инерции J маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t=3$ *с* приобрел угловую скорость $\omega=9$ *рад/с*.

149. На краю платформы в виде диска, вращающегося по инерции вокруг вертикальной оси с частотой $n_1=8$ *мин*$^{-1}$, стоит человек массой $m_1=70$ *кг*. Когда человек перешел в центр платформы, она стала вращаться с частотой $n_2=10$ *мин*$^{-1}$. Определить массу m_2 платформы. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.

158. Какая работа A будет совершена силами гравитационного поля при падении на Землю тела массой $m=2$ *кг*: 1) с высоты $h=1000$ *км*; 2) из бесконечности?

165. Определить возвращающую силу F в момент времени $t=0,2$ *с* и полную энергию E точки массой $m=20$ *г*, совершающей гармонические колебания согласно уравнению $x=A\sin\omega t$, где $A=15$ *см*; $\omega=4\pi$ *с*$^{-1}$.

Пример вопросов для собеседования при подготовке к лабораторной работе

Лабораторная работа №1

1. Какой удар называют абсолютно упругим и какой – абсолютно неупругим? Какие законы справедливы при абсолютно упругом, абсолютно неупругом ударах?
2. Какой удар называют центральным?
3. Получите расчетные формулы для определения скоростей шаров после абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.
4. В каких направлениях будут двигаться шары после абсолютно неупругого удара, если $m_1 = m_2;\ m_1 > m_2;\ m_1 < m_2$.
5. В каких направлениях будут двигаться шары после абсолютно упругого удара, если $m_1 = m_2;\ m_1 > m_2;\ m_1 < m_2$.
6. Получите расчетную формулу для определения средней силы взаимодействия при ударе.

Семестр 2

Вопросы к опросу по практическим занятиям:

1. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции.
2. Теорема Гаусса.
3. Проводники и изоляторы. Проводник в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

4. Линейная цепь постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Джоуля-Ленца для участка цепи. Э.д.с. Закон Ома для замкнутой цепи.
5. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера Закон Ампера.
6. Закон полного тока. Магнитное поле внутри длинного соленоида.
7. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.
Индуктивность соленоида. Самоиндукция. Энергия соленоида с током. Плотность энергии магнитного поля.
8. Геометрическая оптика. Основные законы оптики и их применение.
9. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Расчет интерференционной картины; от двух когерентных источников. Кольца Ньютона.
10. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция на прямой щели. Дифракционная решетка.
11. Скорость света. Дисперсия света. Действия света.
12. Лучеотражательная и лучепоглощательная способность тела.
13. Абсолютно черное, абсолютно белое, абсолютно серое тело.
14. Лучеиспускательная способность тела. Интегральная лучеиспускательная способность.
15. Закон излучения Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Интегральная степень черноты реального тела. Закон смещения Вина.
16. Тепловое излучение. Основные законы теплового излучения. Формула Планка.
17. Энергия фотона. Импульс фотона. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна.
18. Масса и импульс фотона. Давление света.
19. Эффект Комптона и его теория.

Пример вопросов для собеседования при подготовке к лабораторной работе
Лабораторная работа №9
1. Что представляет собой термопара?
2. Для чего используют термопары?
3. В чем заключается принцип измерения температуры термопарами?
4. Из каких материалов изготавливают термопары?
5. Какой физический смысл удельной термоэлектродвижущей силой**?** В чем она измеряется?
6. В чем заключается эффект Зеебека?
7. Сформулируйте первый закон Вольта.
8. Сформулируйте второй закон Вольта.
9. Как объясняет классическая электронная теория происхождение контактной разности потенциалов?
10. Что такое работа выхода?
11. Чему равна сумма контактной разности потенциалов замкнутой цепи, состоящей из разных металлов при одинаковой температуре; при разных температурах?

Примеры задач для решения на практических занятиях:

403. По тонкому проводнику, изогнутому в виде правильного шестиугольника со стороной a = 10 см, идет ток I = 20 А. Определить магнитную индукцию B в центре шестиугольника.
404. Обмотка соленоида содержит два слоя, плотно прилегающих друг к другу витков провода диаметром d = 0,2 мм. Определить магнитную индукцию B и напряженность H на оси соленоида, если по проводу идет ток I = 0,5 А.

405. Какова напряженность и индукция магнитного поля в центре квадрата со стороной a = 5 см, если по его периметру протекает ток силой I = 10 А?

406. Ток силой I = 20 А идет по очень длинному проводу, = 1200□согнутому под углом . Какова напряженность магнитного поля в точке на биссектрисе угла на расстоянии r = 8 см от его вершины?

407. Проводник согнут в виде правильного треугольника со стороной a = 20 см. Какой ток протекает по периметру треугольника, если в его центре напряженность поля равна H = 71,64 А/м?

408. Сколько витков приходится на единицу длины соленоида, если при силе тока I = 10 А внутри соленоида образуется 104 А/м?□магнитное поле H = 5

409. Определить напряженность и индукцию магнитного поля внутри соленоида длиной l = 0,08 м при силе тока I = 30 А, если соленоид имеет N = 160 витков.

410. Два бесконечно длинных проводника скрещены под прямым углом. По проводам текут токи силой I1 = 100 А и I2 = 50 А. Расстояние между проводниками d = 0,3 м. Определить индукцию магнитного поля с точке, лежащей на середине перпендикуляра к проводникам

2. Формы промежуточной аттестации

Семестр 1

Вопросы к экзамену:

1. Скорость и ускорение материальной точки.
2. Равномерное движение.
3. Равнопеременное движение.
4. Движение по криволинейной траектории. Нормальное и тангенциальное ускорение.
5. Равномерное движение по криволинейной траектории.
6. Равнопеременное движение по криволинейной траектории.
7. Движение по окружности.
8. Связь угловой скорости, частоты и периода при движении по окружности.
9. Первый закон Ньютона.
10. Второй закон Ньютона.
11. Третий закон Ньютона.
12. Силы упругости. Закон Гука.
13. Силы трения.
14. Силы тяготения.
15. Сила тяжести.
16. Вес тела.
17. Преобразования Галилея. Инерциальные системы отсчета.
18. Силы инерции при ускоренном поступательном движении системы отсчета.
19. Центробежная сила и сила Кориолиса.
20. Импульс системы материальных точек. Центр масс.
21. Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса.
22. Момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса.
23. Вращательный момент.
24. Работа и мощность.
25. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.
26. Кинетическая энергия системы материальных точек. Внутренняя кинетическая энергия.
27. Потенциальная энергия.
28. Механическая энергия и закон сохранения механической энергии.

29. Общефизический закон сохранения энергии.
30. Обобщенные координаты и количество степеней свободы. Уравнения движения твердого тела.
31. Равнодействующая силы тяжести. Центр тяжести.
32. Статика твердого тела.
33. Движение твердого тела, закрепленного на оси.
34. Энергия вращающегося твердого тела.
35. Теорема Штейнера.
36. Гироскоп.
37. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.
38. Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца.
39. Релятивистское сокращение длины и замедление времени.
40. Зависимость массы тела от скорости движения. Второй закон Ньютона в релятивистской механике.
41. Формула Эйнштейна.
42. Связь релятивистского импульса и энергии.
43. Основное уравнение м.к.т.. Понятие абсолютной температуры.
44. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
45. Изопроцессы.

Семестр 2

Вопросы к экзамену:

1. Закон Кулона.
2. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.
3. Потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции.
4. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
5. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности.
6. Теорема Гаусса.
7. Поле заряженной сферы. Поле заряженного шара. Поле заряженной нити. Поле заряженной плоскости.
8. Электрический диполь.
9. Проводник в электростатическом поле.
10. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Плоский конденсатор и его емкость. Энергия заряженного конденсатора.
11. Плотность энергии электростатического поля.
12. Электростатическое поле в диэлектриках.
13. Плотность тока. Закон Ома в локальной форме.
14. Закон Джоуля-Ленца в локальной форме.
15. Линейная цепь постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
16. Закон Джоуля-Ленца для участка цепи.
17. Э.д.с.Закон Ома для замкнутой цепи.
18. Правила Кирхгофа.
19. Природа электрического тока в металлах. Температурная зависимость сопротивления.
20. Собственные и примесные полупроводники. Примеси донорного и акцепторного типа. Электроны и дырки.
21. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции.
22. Сила Ампера. Закон Ампера.
23. Закон полного тока. Магнитное поле внутри длинного соленоида.

24. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.
25. Индукционный генератор тока.
26. Индуктивность соленоида. Самоиндукция. Энергия соленоида с током.
27. Плотность энергии магнитного поля.
28. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
29. Индуктивность, емкость в цепи переменного тока.
30. Колебательный контур. Резонансная частота.
31. Уравнения Максвелла.
32. Электромагнитные волны. Поперечность электромагнитных волн.
33. Поляризация электромагнитных волн. Поляризатор. Закон Малюса.
34. Интерференция двух монохроматических волн.
35. Когерентность. Время когерентности. Длина когерентности.
36. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка.
37. Лучеотражательная и лучепоглощательная способность тела. Абсолютно черное, абсолютно белое, абсолютно серое тело.
38. Лучеиспускательная способность тела. Интегральная лучеиспускательная способность.
39. Закон излучения Кирхгофа.
40. Закон Стефана-Больцмана. Интегральная степень черноты реального тела.
41. Закон смещения Вина.
42. Фотоэффект и его законы. Гипотеза Эйнштейна.
43. Эффект Комптона.
44. Давление света.

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Кафедра Физика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине (модулю) *«Физика»*

Код направления подготовки (специальности) 08.03.01 Факультет СТФ Семестр 2

1. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.
2. Фотоэффект и его законы.

Составитель: *Куликова А.В*

«____» _____ 20__ года

Заведующий кафедрой: Кудинов И.В.

«____» _____ 20__ года

Типовые задания для промежуточной аттестации

по дисциплине Б1.О.02.04 Физика

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

профиль «Водоснабжение и водоотведение»

профиль «Гидротехническое строительство»

профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»

профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

профиль «Механизация и автоматизация строительства»

профиль «Организация инвестиционно-строительной деятельности»

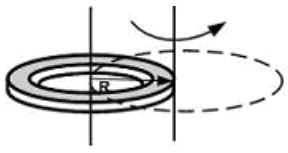
профиль «Техническая экспертиза и эксплуатация зданий, сооружений»

<table>
<tr><th>Номер задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Тема РПД</th><th>Семестр(ы)</th></tr>
<tr><td colspan="5">УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Укажите вид движения тела, которое задано уравнением
$S = 5t + 20t^2$:
1. равномерное;
2. равноускоренное;
3. равнозамедленное;
4. с переменным ускорением.</td><td>2</td><td>Кинематика материальной точки</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст вопроса и установите правильное соответствие между моментом инерции относительно центра масс различных тел и формулой для ее расчета
<table><tr><th colspan="2">Момент инерции относительно центра масс</th><th colspan="2">Формула</th></tr><tr><td>А</td><td>Тонкостенной сферы</td><td>1</td><td>mR^2</td></tr><tr><td>Б</td><td>Диска</td><td>2</td><td>$\frac{2}{3}mR^2$</td></tr><tr><td>В</td><td>Стержня</td><td>3</td><td>$\frac{1}{12}ml^2$</td></tr><tr><td>Г</td><td>Кольца</td><td>4</td><td>$\frac{1}{2}mR^2$</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr></table></td><td>Элементы механики твердого тела</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа. Верными утверждениями об изменении энтропии являются:
1. при изохорическом охлаждении постоянной массы газа его</td><td>134</td><td>Основы МКТ</td><td>1</td></tr>
</table>

	энтропия уменьшается; 2. при изохорическом охлаждении постоянной массы газа его энтропия растет; 3. при изотермическом расширении энтропия растет; 4. при изобарном нагревании энтропия растет; 5. при изобарном нагревании энтропия уменьшается.			
4.	**Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Укажите формулу, которая выражает в механике Ньютона теорему сложения скоростей: 1. $\vec{v} = \vec{x} + \vec{v}_0 t$ 2. $\vec{u} = \frac{\vec{u}' + \vec{v}}{1 + \frac{v^2}{c^2}}$ 3. $\vec{u} = \vec{u}' + \vec{v}$ 4. $\vec{u} = \vec{u}' + \frac{\vec{v}}{c^2}$	3	Знакомство с СТО	1
5.	**Прочитайте текст задачи. Решите ее и представьте ответ с точностью до двух знаков после запятой с указанием единиц измерения в системе СИ** Неупругие шары массами 0,1 кг и 0,2 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 1 м/с и 2 м/с соответственно. Определите кинетическую энергию системы шаров после удара.	$u = \frac{(m_2 v_2 - m_1 v_1)}{(m_1 + m_2)}$ $u = 1 м/с$ $E = \frac{(m_1 + m_2)u^2}{2}$ $E = 0.15\, Дж$	Законы сохранения в механике	1
6.	**Прочитайте текст задачи. Решите ее и выберите правильный ответ.** Определите плотность тока в медной проволоке длиной 5 м, если разность потенциалов на ее концах 6 В. ($\rho_{меди}$=1,7 ·10^{-8}Ом·м.). 1. 70·10^{8}А/м^2; 2. 7·10^{7}А/м^2; 3. 70·10^{-8}А/м^2; 4. 1,4·10^{-8}А/м^2	2	Электрический ток	1
7.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Вещество является однородным ферромагнетиком, если: 1. магнитная восприимчивость мала, вектор намагниченности направлен в сторону, противоположную направлению внешнего магнитного поля	2	Магнитные явления	2

	2. магнитная восприимчивость велика, вектор намагниченности направлен в ту же сторону, что и внешнее магнитное поле 3. магнитная восприимчивость велика, вектор намагниченности направлен в сторону, противоположную направлению внешнего магнитного поля 4. магнитная восприимчивость мала, вектор намагниченности направлен в ту же сторону, что и внешнее магнитное поле			
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Как изменится мощность постоянного тока, если при постоянном сопротивлении в 2 раза увеличить напряжение на участке цепи: 1. не изменится 2. увеличится в четыре раза 3. уменьшится в четыре раза 4. увеличится в два раза	2	Электрический ток	2
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Как изменится длина волны, соответствующая максимуму спектральной излучающей способности абсолютно черного тела, если температуру поверхности уменьшить в 2 раза? 1. уменьшится в 2 раза; 2. уменьшится в 4 раза; 3. увеличится в 4 раза; 4. увеличится в 2 раза.	4	Законы теплового излучения	2
10.	**Прочитайте текст задачи. Решите ее и запишите решение. Представьте ответ в виде целочисленного числового значения с указанием единиц измерения в системе СИ.** Рассчитайте скорость v волны де Бройля для электрона, ускоренного разностью потенциалов U=1380 *В*.	$eU = \frac{mv^2}{2}$ $v = 22 \cdot 10^6$ *м/с*.	Фотоэффект/ Квантовая физика	2
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата				
1.	**Прочитайте текст задачи. Решите ее и запишите решение. Представьте ответ в виде целочисленного числового значения с указанием единиц измерения в системе СИ.** Движение материальной точки по окружности радиусом 50 м задано уравнением $\varphi = 5t + 0{,}5t^2$. Определите линейную скорость точки в момент времени t =2 с.	$\omega = d\varphi/dt = 5 + t$ $\omega = 5 + 2 = 7$ *рад/с* $v = \omega R = 350$ *м/с*	Кинематика вращательного движения	1
2.	**Прочитайте текст задачи. Решите ее и запишите решение. Представьте**	$ma = T - mg$ $T = m(a + g)$	Динамика материальной	1

<table>
<tr><td></td><td>ответ с точностью до одного знака после запятой с указанием единиц измерения в системе СИ
На невесомой нерастяжимой нити подвешен груз массой 400 г. Определите силу натяжения нити, если нить с грузом поднимать с ускорением 2 м/с^2.</td><td>$T = 4.8\ H$</td><td>точки. Законы Ньютона.</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Прочитайте текст и установите правильное соответствие между названием изопроцесса и выражением первого начала термодинамики.
<table>
<tr><td colspan="2">Изопроцесс</td><td colspan="2">Первое начало термодинамики</td></tr>
<tr><td>А</td><td>Изотермический</td><td>1</td><td>$\delta Q = dU$</td></tr>
<tr><td>Б</td><td>Изобарный</td><td>2</td><td>$\delta A = -dU$</td></tr>
<tr><td>В</td><td>Изохорный</td><td>3</td><td>$\delta Q = \delta A$</td></tr>
<tr><td>Г</td><td>Адиабатический</td><td>4</td><td>$\delta Q = dU + \delta A$</td></tr>
</table>
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table></td><td>Основы термодинамики</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.
При каких условиях законы идеального газа не применимы для реальных газов?
1. при больших плотностях;
2. при высоких температурах;
3. при низких температурах;
при низком давлении.</td><td>1,3</td><td>Реальные газы и жидкости</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.
Укажите формулу для расчета модуля напряженности электростатического поля точечного заряда:
1. $E = \frac{q}{4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r^2}$
2. $\varphi = \frac{q}{4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r}$
3. $E = \frac{\delta}{2\varepsilon\varepsilon_0}$
4. $F = \frac{q_1 q_2}{4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r^2}$</td><td>1</td><td>Электростатика</td><td>1</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.
Как изменится мощность постоянного тока, если при постоянном сопротивлении в 2 раза увеличить напряжение на участке цепи:
1. не изменится;
2. увеличится в четыре раза;</td><td>2</td><td>Постоянный электрический ток</td><td>2</td></tr>
</table>

	3. уменьшится в четыре раза; 4. увеличится в два раза.			
7.	**Прочитайте текст задачи. Решите ее и выберите правильный ответ.** Прямолинейный проводник 50 см расположен в магнитном поле с $B = 0{,}1$ *Тл* так, что составляет с вектором индукции угол 30^0. Какой ток нужно пропустить через проводник, чтобы на него со стороны поля подействовала сила $F = 0{,}05$ *Н*. 1. 2 А; 2. 3 А; 3. 5 А; 4. 1 А.	1	Магнитные явления	2
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Энергия фотона при внешнем фотоэффекте идет на: 1. деформацию тела 2. совершение работы выхода и сообщение выбитому электрону кинетической энергии 3. совершение работы выхода и сообщение выбитому атому кинетической энергии 4. плавление вещества	2	Законы теплового излучения.	2
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** При расчете моментов инерции тела относительно осей, не проходящих через центр масс, используют теорему Штейнера. Если ось вращения тонкого кольца перенести из центра масс на край (рисунок), то момент инерции относительно новой оси увеличится в… 1. 4 раза 2. 1,5 раз 3. 3 раза 4. 2 раза  	4	Элементы механики твердого тела	2
10.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Укажите формулу для расчета условия интерференционных максимумов: 1. $\Delta d = k\lambda$; 2. $\Delta d = (2k+1)\lambda/2$; 3. $d\,sin\varphi = k\lambda$; 4. правильного ответа нет.	1	Волновая оптика.	2

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учет текущей успеваемости студента в течение семестра проводится с использованием накопительной системы оценки учебных достижений обучающихся. Накопительная система основана на использовании системы контрольных точек (КТ). Каждая контрольная точка оценивается по пятибалльной системе. Число контрольных точек за семестр – 5. Каждая КТ содержит наименование оценочного средства, вес в % (сумма весов всех КТ равна 100 %).

Результаты работы по накопительной системе отражаются в Электронном журнале в АИС в личных кабинетах преподавателя и обучающихся. Расчет итоговой оценки в электронном журнале производится автоматически при условии введения всех необходимых КТ, веса в % каждой из них и проставления оценок.

Результаты текущей успеваемости, отраженные в накопительной системе, учитываются при проведении промежуточной аттестации. Обучающиеся обязаны проходить все контрольные точки и выполнять в полном объеме рабочую программу дисциплины.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Вид работы, (кол-во КТ)		**Вес в %**
1 семестр		
1.	Работа на практическом занятии, (1КТ)	20
2.	Работа на лабораторном занятии, (3КТ)	75
3.	Работа на лекционном занятии, (1КТ)	5
	ИТОГО (1 семестр)	**100**
2 семестр		
4	Работа на практическом занятии, (1КТ)	20
5.	Работа на лабораторном занятии, (3КТ)	75
6.	Работа на лекционном занятии, (1КТ)	5
	ИТОГО (2 семестр)	**100**

Критерии оценивания защиты отчёта по лабораторным работам

Шкала оценивания	**Критерии оценки**
«Отлично»	ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей. Отвечает на все поставленные вопросы.
«Хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

«Удовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Затрудняется дать ответы на поставленные вопросы.
«Неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью.

Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	выставляется студенту, если он показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов; самостоятельно дает полный ответ, с ответами на дополнительные вопросы с переносом знаний на другие ответы.
«Хорошо»	выставляется студенту, если он удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов; -воспроизводит материал параграфа или темы, отвечая на наводящие вопросы.
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины. Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Оценку **«отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 85-100 %, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений

учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку **«хорошо»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 71-84 %, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

Оценку «**удовлетворительно**» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-70 %, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51%, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.