



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



С УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

25.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.02 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетические системы и сети
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен, Экзамен

Белебей 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

профессор, Д.ф.н., профессор
(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Н.С. Бухман
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.
(степень, ученое звание, подпись)

Е.А. Кротков
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Содержание лекционных занятий	5
4.2. Содержание лабораторных занятий	5
4.3. Содержание практических занятий	5
4.4. Содержание самостоятельной работы	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

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

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	З1 УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа
			ИД-2 УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач	У1 УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников В1 УК-1.2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-3 ОПК-3 Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	З3 ОПК-3.3 Знать: физические основы механики, физику колебаний и волн, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику У2 ОПК-3.3 Уметь: на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами В2 ОПК-3.3 Владеть: методами проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
УК-1		Математика; Правоведение	Введение в информационные технологии; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика
ОПК-3		Химия; Инженерная и компьютерная графика; Математика	Электроника; Теоретические основы электротехники; Прикладная механика; Электроснабжение; Производство и распределение электроэнергии; Теоретические основы систем автоматизированного проектирования; Теория автоматического управления; Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике

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

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	14	14
лекционные занятия (ЛЗ)	6	6
лабораторные работы (ЛР)	4	4
практические занятия (ПЗ)	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	9	9
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	283	283
подготовка к ЛР	45	45
самостоятельное решение задач	84	84
самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольным работам	154	154
Формы текущего контроля успеваемости	Вопросы для письменного и устного опроса. Задачи для решения на практических занятиях. Контрольная работа.	Вопросы для письменного и устного опроса. Задачи для решения на практических занятиях. Вопросы для отчёта по лабораторным работам. Контрольная работа.
Формы промежуточной аттестации	экзамен, экзамен, контрольная работа	экзамен, экзамен, контрольная работа
Контроль	18	18
ИТОГО: час.	324	324
ИТОГО: з.е.	9	9

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

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Физические основы механики	2	2	2	100	2	4	112
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	2	2	2	90	2	4	102
3	Электричество и магнетизм	1	-	-	47	2	5	55
4	Оптика и квантовая физика	1	-	-	46	3	5	55
Итого:		6	4	4	283	9	18	324

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
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	Основы молекулярной физики и термодинамики	Идеальный газ	Статистическая физика и термодинамика. Идеальный газ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Уравнения состояния. Температура. Термодинамические функции состояния.	2
3	Электричество и магнетизм	Электростатика	Электростатика в вакууме. Электростатика в веществе.	2
	Оптика и квантовая физика	Тепловое излучение	Законы теплового излучения. Формула Планка. Энергия фотона	
Итого за курс:				6
Итого:				6

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1	Физические основы механики	Законы сохранения. Изучение столкновения тел	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	Основы молекулярной физики и термодинамики	Абсолютная и относительная влажность. Определение относительной влажности воздуха	Изучить понятие абсолютной и относительной влажности воздуха, измерить влажность воздуха в помещении (допуск-собеседование с преподавателем)	2
Итого за курс:				4
Итого:				4

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1	Физические основы механики	Решение задач по кинематике	Кинематика материальной точки. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	Решение задач на изопроцессы	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы	2
Итого за курс:				4
Итого:				4

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1.	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	23

2.	Физические основы механики	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольным работам	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнения движения. Понятие состояния в классической механике. Силы в природе. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Силы инерции. Центробежная сила и сила Кориолиса	22
3.	Физические основы механики	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольным работам	Импульс и момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая и потенциальная энергия системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии. Общефизический закон сохранения энергии. Законы сохранения.	22
4.	Физические основы механики	Самостоятельное решение задач	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнения движения. Силы в природе. Силы инерции. Импульс и момент импульса системы материальных точек. Кинетическая и потенциальная энергия системы материальных точек. Законы сохранения	12
5.	Физические основы механики	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольным работам	Кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов. Обобщенные координаты и количество степеней свободы. Уравнения движения твердого тела. Понятие равнодействующей. Статика твердого тела. Движение твердого тела, закрепленного на оси. Момент инерции. Гироскоп	22
6.	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	22
7.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольным работам	Многоатомный идеальный газ. Внутренняя энергия многоатомного идеального газа. Теорема о равномерном распределении. Вымерзание колебательных и вращательных степеней свободы. Три начала термодинамики. Первое начало термодинамики. Работа идеального газа. Теплоемкость при постоянном объеме и давлении. Адиабатический процесс.	22
8.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Самостоятельное изучение материала	Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель, холодильник, тепловой насос. Цикл Карно. Теоремы Карно. Максимальный к. п. д. теплового двигателя. Энтропия и термодинамическая вероятность. Статистический смысл второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики	22
9.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Самостоятельное решение задач	Многоатомный идеальный газ. Внутренняя энергия многоатомного идеального газа. Первое начало термодинамики. Работа идеального газа. Теплоемкость при постоянном объеме и давлении. Адиабатический процесс	12
10.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Самостоятельное решение задач	Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель, холодильник, тепловой насос. Цикл Карно. Теоремы Карно. Максимальный к. п. д. теплового двигателя.	12
11.	Электричество и магнетизм	Самостоятельное изучение материала	Постоянный электрический ток. Закон Ома. Э.д.с. Магнитостатика в вакууме. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея.	22
12.	Электричество и магнетизм	Самостоятельное решение задач	Электростатика в вакууме. Электростатика в веществе. Электростатическое поле в металлах и диэлектриках. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Э. д. с.	12
13.	Электричество и магнетизм	Самостоятельное решение задач	Магнитостатика. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея	12
14.	Оптика и квантовая физика	Самостоятельное изучение материала	Фотоэффект, эффект Комптона, фотохимия. Импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм света. Корпускулярно-волновой дуализм частицы. Гипотеза	22

			де-Бройля. Волны де-Бройля. Принцип неопределенности. Волновые свойства микрочастиц и соотношения неопределенностей Гейзенберга	
15.	Оптика и квантовая физика	Самостоятельное решение задач	Законы теплового излучения. Формула Планка. Фотоэффект	12
16.	Оптика и квантовая физика	Самостоятельное решение задач	Волны де-Бройля Соотношения неопределенностей Гейзенберга	12
Итого за курс:				283
Итого:				283

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты 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.

Методические указания 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 однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. 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 отчетности по данной работе.

Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

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

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. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. 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 указания по самостоятельной работе

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.

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 методическом кабинете, 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.

Методические указания по подготовке к устному опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу необходимо ознакомиться с материалом по теме семинара и обратить внимание на усвоение основных понятий изучаемой темы, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Никеров, В. А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Никеров. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2019. — 452 с. — 978-5-394-03392-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85181.html	ЭР	+	
2.	Никеров, В. А. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Никеров. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2019. — 136 с. — 978-5-394-00691-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85196.html	ЭР	+	
3.	Бухман Н.С., Бухман Л.М., Пашин А.В., Куликова А.В., Киселева Е.И., Гурьянов А.М. 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	ЭР	+	
4.	Бухман Н.С., Киселева Е.И., Пашин А.В., Гурьянов А.М., Куликова А.В., Бухман Л.М. Механика и молекулярная физика: лабораторный практикум / Н. С. Бухман [и др.] ; ред.: Н. С. Бухман, А. В. Пашин; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2018.- 180 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3439	ЭР	+	
5.	Паршаков А. Н. Физика в задачах. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Паршаков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 223 с. — 978-5-4497-0214-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86465.html	ЭР	+	
6.	Паршаков А. Н. Физика в задачах. Оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Паршаков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 215 с. — 978-5-4497-0216-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86466.html	ЭР	+	
7.	Евсина, Е. М. Оптика. Теоретическая механика. Основы атомной и ядерной физики: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по физике / Е. М. Евсина, В. В. Соболева. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2011. — 115 с. — ISBN 2227-8397. — URL: http://www.iprbookshop.ru/17060.html	ЭР	+	
8.	Коростелёв Ю. С. Физика. Часть 1: учебное пособие / Ю. С. Коростелёв, А. В. Куликова, А. В. Пашин. — Самара: Самарский государственный	ЭР	+	

	архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 139 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/43426.html			
9.	Соболева, В. В. Общий курс физики: учебно-методическое пособие к решению задач и выполнению контрольных работ по физике / В. В. Соболева, Е. М. Евсина. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013. — 250 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/17058.html	ЭР		+
10.	Лабораторные работы по физике. Выпуск 1. Механика: сборник методических указаний для выполнения лабораторных работ по физике / составители Л. П. Коган [и др.]. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 81 с. — ISBN 2227-8397. — URL: http://www.iprbookshop.ru/30808.html	ЭР		+
11.	Лабораторные работы по физике. Выпуск 2. Электричество и магнетизм: сборник методических указаний для выполнения лабораторных работ по физике / составители Г. А. Маковкин [и др.]. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 84 с. — ISBN 2227-8397. — URL: http://www.iprbookshop.ru/30809.html	ЭР		+
12.	Коростелев, Ю. С. Электродинамика - это просто: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Ю. С. Коростелев, А. В. Пашин. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 132 с. http://www.iprbookshop.ru/20451.html	ЭР		+

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

7. 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 информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
3.	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная следующими установками:

	Лабораторная работа	Лабораторная установка	Состав лабораторных установок:
1.	Законы сохранения. Изучение столкновения тел	Установка для изучения столкновения тел	1. Два шара, подвешенных на практически нерастяжимых нитях; 2. Блок измерения времени соударения.
2.	Равноускоренное движение. Определение ускорения свободного падения	Установка для измерения ускорения свободного падения	1. Электромеханический секундомер; 2. Измерительная линейка, с погрешностью 0,5 см.; 3. Шарик.
3.	Абсолютная и относительная влажность. Определение относительной влажности воздуха	Установка для определения абсолютной и относительной влажности воздуха	1. Психрометр.
4.	Внутреннее трение. Определение вязкости жидкости методом Стокса	Установка для определения вязкости по Стоксу	1. Высокий цилиндрический сосуд с жидкостью (на сосуде должны быть две кольцевые метки); 2. Секундомер; 3. Шарик - 10 штук; 4. Микрометр.
5.	Зависимость сопротивления проводников от температуры. Определение температурного коэффициента сопротивления	Установка по измерению термического коэффициента сопротивления	1. Мультиметр; 2. Нагревательный блок; 3. Термосопротивление; 4. Термометр.
6.	Магнитное поле Земли. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	Установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	1. Блок питания; 2. Мультиметр; 3. Реостат; 4. Тангенс-гальванометр.
7.	Геометрическая оптика. Микроскоп	Установка для получения сильно увеличенных изображений объектов, невидимых невооруженным глазом	1. Микроскоп Микромед С-11; 2. Микроскоп Микромед С-11 с видеоокуляр; 3. Лупа препарировальная; 4. Лупа ручная.
8.	Дифракция. Дифракционная решетка	Установка для изучения дифракции	Набор по дифракции, интерференции и поляризации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.02.02 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроэнергетические системы и сети</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>324 / 9</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен, экзамен, контрольная работа</u>

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	31 УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа
			ИД-2 УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач	У1 УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников В1 УК-1.2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-3 ОПК-3 Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	33 ОПК-3.3 Знать: физические основы механики, физику колебаний и волн, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику У2 ОПК-3.3 Уметь: на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами В2 ОПК-3.3 Владеть: методами проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код	Наименование	Код и наименование индикатора достижения	Результаты
-----	--------------	--	------------

компетенции	компетенции	компетенции	обучения
не предусмотрены учебным планом			

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	
	Физические основы механики	Основы молекулярной физики и термодинамики	Электричество и магнетизм	Оптика и квантовая физика	
	Вопросы для письменного и устного опроса. Задачи для решения на практических занятиях. Контрольная работа				экзамен, контрольная работа
ИД-1 УК-1	31 УК-1.1	31 УК-1.1	31 УК-1.1	31 УК-1.1	31 УК-1.1
ИД-2 УК-1	У1 УК-1.2	У1 УК-1.2	У1 УК-1.2	У1 УК-1.2	У1 УК-1.2
	В1 УК-1.2	В1 УК-1.2	В1 УК-1.2	В1 УК-1.2	В1 УК-1.2
ИД-3 ОПК-3	33 ОПК-3.3	33 ОПК-3.3	33 ОПК-3.3	33 ОПК-3.3	33 ОПК-3.3
	У2 ОПК-3.3	У2 ОПК-3.3	У2 ОПК-3.3	У2 ОПК-3.3	У2 ОПК-3.3
	В2 ОПК-3.3	В2 ОПК-3.3	В2 ОПК-3.3	В2 ОПК-3.3	В2 ОПК-3.3

2. 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

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

В качестве текущего контроля выступают вопросы к опросу (устному или письменному) и задания к практическим занятиям.

Вопросы к практическим занятиям

1. Кинематика. Основные кинематические характеристики движения.
2. Законы прямолинейного движения.
3. Равноускоренное движение. Скорость, ускорение при криволинейном движении.
4. Нормальное и касательное ускорения. Движение точки по окружности. Угловая скорость. Угловое ускорение.
5. Динамика материальной точки. Принцип относительности в классической механике.
6. Законы Ньютона. Силы в механике.
7. Закон всемирного тяготения.
8. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.
9. Вес тела. Закон сохранения импульса.
10. Абсолютно упругий и неупругий удары.
11. Работа силы и ее выражение через криволинейный интеграл.
12. Кинетическая энергия механической системы и ее связь с работой внешних сил, приложенных к системе.
13. Потенциальная энергия системы, ее связь с работой внешних сил.
14. Закон сохранения механической энергии. Диссипация энергии.
15. Потенциальная энергия гравитационного тяготения. Динамика вращательного движения. Момент силы.

Примеры контрольных работ

1. Диполь, с электрическим моментом $p = 100 \text{ пКл} \cdot \text{м}$ свободно установился в свободном электрическом поле напряженностью $E = 200 \text{ кВ/м}$. Определить работу внешних сил, которую необходимо совершить для поворота диполя на угол $\alpha = 180^\circ$.
2. Четыре одинаковых капли ртути, заряженных до потенциала $\phi = 10 \text{ В}$, сливаются в одну. Каков потенциал образовавшейся капли?
3. Тонкий стержень согнут в кольцо радиусом $R = 10 \text{ см}$. Он равномерно заряжен с линейной плотностью заряда $\tau = 800 \text{ нКл/м}$. Определить потенциал ϕ в точке, расположенной на оси кольца на расстоянии $h = 10 \text{ см}$ от его центра.
4. Поле образовано точечным диполем с электрическим моментом $p = 200 \text{ пКл} \cdot \text{м}$. Определить разность потенциалов U двух точек поля, расположенных симметрично относительно диполя на его оси на расстоянии $r = 40 \text{ см}$ от центра диполя.

Вопросы для письменного и устного опроса

1. Что такое угловая скорость? В чем она измеряется?
2. Что такое частота вращения? В чем она измеряется?
3. Если тело вращается со скоростью 20 об/сек, то чему равна частота вращения?
4. Если тело вращается со скоростью 20 об/сек, то чему равна его угловая скорость?
5. Если тело вращается со скоростью 20 об/сек, то чему равен период вращения?
6. Что такое угловое ускорение? В чем оно измеряется?
7. Что такое момент силы? В чем он измеряется?
8. Что такое момент инерции? В чем он измеряется?
9. У кого больше момент инерции (при одинаковой массе и радиусе) – у шара, у цилиндра, у обруча?
10. У кого больше момент инерции (при одинаковой массе и радиусе) – у сплошного шара или у пустотелого шара?
11. Как изменится момент инерции сплошного шара при увеличении его радиуса в 2 раза?
12. Теорема Штейнера.
13. Связь линейной и угловой скорости.
14. Связь углового и тангенциального ускорения.
15. Основной закон динамики вращательного движения.
16. Кто быстрее скатится с горки – сплошной цилиндр или труба (при одинаковом радиусе)?
17. Что такое период колебаний? В каких единицах он измеряется?
18. Что такое частота колебаний? В каких единицах она измеряется?
19. Что такое циклическая частота колебаний? В каких единицах она измеряется?
20. Как выразить период колебаний через их частоту? А наоборот?

Примеры задач для решения на практических занятиях:


1. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см² и массой 5 кг находится углекислый газ. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Каков станет объем газа?
2. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см² и массой 5 кг находится гелий. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Каков станет объем газа?
3. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см² и массой 5 кг находится водород. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Какая работа будет при этом совершена над газом?
4. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см² и массой 5 кг находится кислород. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Какая работа будет при этом совершена над газом?
5. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см² и массой 5 кг находится азот. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Какая работа будет при этом совершена над газом?
6. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см² и массой 5 кг находится углекислый газ. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Какая работа будет при этом совершена над газом?
7. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см² и массой 5 кг находится гелий. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Какая работа будет при этом совершена над газом?

2.2. Формы промежуточной аттестации

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.

Образец экзаменационного билета

 <p>САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ Спорный университет</p>	<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан</p>
<p>Кафедра «Инженерные технологии»</p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>по дисциплине (модулю): «Физика» Код направления подготовки (специальности), направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электроэнергетические системы и сети Курс 1</p> <p>1. Сила тяжести. 2. Вес тела.</p>	
<p>Составил: профессор _____ Н.С. Бухман (подпись) « ____ » _____ 2023 г.</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой _____ А.А.Цынаева (подпись) « ____ » _____ 2023 г.</p>

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Таблица 5

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Электронная структура атома лития выглядит как $1s^22s$ $1s$ Г. $1s^22s^22p^4$	УК-1	2
2.	Электронная структура атома азота выглядит как $1s^22s^22p^5$ $1s^22s^22p^3$ Г. $1s^22s^22p^6$	УК-1	2
3.	Электронная структура атома фтора выглядит как А. $1s^22s^22p^5$ Б. $1s^22s^22p^3$ Г. $1s^22s^22p^6$	УК-1	2
4.	Электронная структура атома натрия выглядит как А. $1s^22s$ Б. $1s$ В. $1s^22s^22p^4$ Г. $1s^22s^22p^61s$	УК-1	2
5.	Максимальное количество электронов на 4f – оболочке атома равно А. 6 Б. 10 В. 14 Г. 12	УК-1	2
6.	Электронная структура атома водорода выглядит как А. $1s^22s$ Б. $1s$ В. $1s^22s^22p^4$	УК-1	2
7.	Максимальное количество электронов на 4d – оболочке атома равно А. 6 Б. 10 В. 3 Г. 12	УК-1	2
8.	Максимальное количество электронов на 4p – оболочке атома равно А. 6	УК-1	2

	Б. 1 В. 3 Г. 2		
9.	Максимальное количество электронов на 2s – оболочке атома равно А. 0 Б. 1 В. 3 Г. 2	УК-1	2
10.	Максимальное количество электронов на 3s – оболочке атома равно А. 0 Б. 1 В. 3 Г. 2	УК-1	2

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 6

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы для письменного и устного опроса	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
2.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3.	Контрольные работы	систематически на практических занятиях / письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
4.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

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

Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному и письменному опросу

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РГД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	16-25 баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РГД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	11-15 баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РГД учебных заданий	5-10 баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0-4 баллов

Критерии оценивания вопросов к практическим занятиям

Таблица 8

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	36-50 баллов
«Хорошо»	Выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	26-35 баллов
«Удовлетворительно»	Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	16-25 баллов
«Неудовлетворительно»	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	0 баллов

Критерии оценки и шкала оценивания выполнения контрольной работы

Таблица 10

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстоять свою точку зрения, приводя факты;	16-25 баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты;	11-15 баллов
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести формулы расчета, рассчитать задание;	5-10 баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками	0-4 баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 12

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы для письменного и устного опроса	0-25 баллов
2.	Задачи для решения на практических занятиях	0-50 баллов
3.	Контрольные работы	0-25 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на промежуточной аттестации служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

ЕСЛИ ЭКЗАМЕН

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» заслуживает 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.

Шкала оценивания результатов

Таблица 13

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.О.02.02 «Физика»

по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности (профилю) подготовки «Электроэнергетические системы и сети»
на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.02.02 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроэнергетические системы и сети</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>324 / 9</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен, экзамен, контрольная работа</u>

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
1	144 / 4	2	2	2	4	125	9	экзамен
2	180 / 5	4	2	2	5	158	9	экзамен, контрольная работа
Итого	324 / 9	6	4	4	9	283	18	экзамен, экзамен, контрольная работа

Универсальные компетенции:	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИД-1 УК-1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ИД-2 УК-1	Использует системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ИД-3 ОПК-3	Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач
Профессиональные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с физическими основами механики, основами молекулярной физики и термодинамики, электричеством и электромагнетизмом, колебаниями и волнами, оптикой и квантовой физикой

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменного и устного опроса, решения задач, контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзаменов, контрольных работ.