



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



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

  
Л.М. Инаходова

26 мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.02.03 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов и организация общественного питания
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен, Экзамен

Белебей 2022 г.


Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1047, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

<u>профессор, Д.ф.н., профессор</u> (должность, степень, ученое звание)	<u></u> (подпись)	<u>Н.С. Бухман</u> (ФИО)
--	--	-----------------------------


РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

<u>к.т.н., доцент</u> (степень, ученое звание, подпись)	<u></u> (подпись)	<u>А.А. Цынаева</u> (ФИО)
--	--	------------------------------

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

<u>доцент, к.т.н.</u> (степень, ученое звание, подпись)	<u></u> (подпись)	<u>А.В. Борисова</u> (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 .....	3
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 .....	4
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	4
4.3. Содержание практических занятий .....	5
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	5
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	7
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	7
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	7
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	8
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	8
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
не предусмотрены учебным планом				

### Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	<b>31 ОПК-2.1</b> Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики <b>У1 ОПК-2.1</b> Уметь: применять математические методы при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	<b>ОПК-3.1</b> Применяет знания инженерных наук в области эксплуатации современного технологического оборудования, приборов и механизмов, используемых в индустрии питания	<b>32 ОПК-3.1</b> Знать: основные элементы и свойства электрических и магнитных цепей; характеристики однофазных и трехфазных цепей в установившихся и переходных режимах; принципы работы, характеристики и области применения электронных и радиоэлектронных устройств

### 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
ОПК-2		Математика; Экология; Общая и неорганическая химия	Биоорганическая химия; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Учебная практика: технологическая практика; Теория вероятностей и математическая статистика; Органическая химия; Химические основы биологических процессов
ОПК-3		Инженерная и компьютерная графика	Прикладная механика; Электротехника и электроника; Технологическое оборудование предприятий общественного питания; Процессы и аппараты пищевых производств; Производственная практика: технологическая практика

**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
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>20</b>	<b>20</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	8	8
лабораторные работы (ЛР)	8	8
практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>208</b>	<b>208</b>
подготовка к ЛР / ПЗ	104	104
Самостоятельное изучение материала	104	104
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>		
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен, экзамен</b>	<b>экзамен, экзамен</b>
<b>Контроль</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>252</b>	<b>252</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

**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	52	1	4	63
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	2	2	-	52	1	4	61
3.	Электричество и электромагнетизм. Колебания и волны	2	2	2	52	2	5	65
4.	Оптика. Квантовая физика	2	2	-	52	2	5	63
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>208</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>252</b>

**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 материальной точки.	Система отсчета. Скорость и ускорение. Траектория и путь. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Статистическая физика и термодинамика.	Идеальный газ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Уравнения состояния. Температура. Термодинамические функции состояния.	2
3.	Электричество и электромагнетизм. Колебания и волны	Электростатика в вакууме.	Электростатика в веществе. Электростатическое поле в металлах и диэлектриках. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Э.д.с..	2
4.	Оптика. Квантовая физика	Законы теплового излучения.	Формула Планка. Энергия фотона. Фотоэффект, эффект Комптона, фотохимия. Импульс фотона.	2
Итого за курс:				8
Итого:				8

**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	Корпускулярная и континуальная картина мира. Магдебургские	Корпускулярная и континуальная картина мира. Магдебургские полушария и воздушный колокол	2

		полушария и воздушный колокол		
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Молекулярное строение вещества.	Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	2
3.	Электричество и электромагнетизм. Колебания и волны	Магнетизм, рамка Эрстеда и великие объединения	Магнетизм, рамка Эрстеда и великие объединения	2
4.	Оптика. Квантовая физика	Дифракция. Дифракционная решетка	Дифракция. Дифракционная решетка	2
Итого за курс:				8
Итого:				8

#### 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	Кинематика материальной точки.	Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2
2.	Электричество и электромагнетизм. Колебания и волны	Электростатика в вакууме.	Электростатика в веществе. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Э.д.с..	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 ЛР / ПЗ	Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Силы инерции. Центробежная сила и сила Кориолиса. Многоатомный идеальный газ. Внутренняя энергия многоатомного идеального газа. Теорема о равномерном распределении. Вымерзание колебательных и вращательных степеней свободы.	104
	Основы молекулярной физики и термодинамики			
	Электричество и электромагнетизм. Колебания и волны			
	Оптика. Квантовая физика			
2.	Физические основы механики	Самостоятельное изучение материала	Металлы и полупроводники. Электронная теория проводимости. Ток в вакууме и газах. Магнитостатика в вакууме. Волновые свойства микрочастиц и соотношения неопределенностей Гейзенберга. Атомное ядро. Изотопы. Нестабильные ядра. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Заключение. Современная физическая картина мира.	104
	Основы молекулярной физики и термодинамики			
	Электричество и электромагнетизм. Колебания и волны			
	Оптика. Квантовая физика			
Итого за курс:				208
Итого:				208

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

#### 1. 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 закреплён 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.

## **2. 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.

## **3. 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.

## **4. 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.

## 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.	Коростелёв, Ю. С. Физика. Часть 1: учебное пособие / Ю. С. Коростелёв, А. В. Куликова, А. В. Пашин. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 139 с <a href="https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=43426">https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=43426</a>	ЭР	+	-
2.	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. <a href="https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=17058">https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=17058</a>	ЭР	-	+
3.	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 <a href="https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=30808">https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=30808</a>	ЭР	-	+
4.	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 <a href="https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=30809">https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=30809</a>	ЭР	-	+
5.	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. <a href="https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=20451">https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=20451</a>	ЭР	-	+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>



## **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**

Аудитория, оснащенная лабораторными установками по каждой работе:

1. Корпускулярная и континуальная картина мира. Магдебургские полушария и воздушный колокол
2. Свободное падение тел. Трубка Ньютона
3. Изучение затухающих колебаний
4. Магнетизм, рамка Эрстеда и великие объединения
5. Геометрическая оптика. Телескоп
6. Дифракция. Дифракционная решетка
7. Модуль сдвига. Определения модуля сдвига на крутильном маятнике
8. Молекулярное строение вещества. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха
9. Внутреннее трение. Определение вязкости жидкости методом Стокса
10. Равноускоренное движение. Определение ускорения свободного падения
11. Абсолютная и относительная влажность. Определение относительной влажности воздуха
12. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Определение температурного коэффициента сопротивления

### **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.02.03 «Физика»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Технология производства продуктов и организация общественного питания</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>заочная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2022</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>252 / 7</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>экзамен, экзамен</b>

**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
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	<b>31 ОПК-2.1</b> Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики <b>У1 ОПК-2.1</b> Уметь: применять математические методы при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	<b>ОПК-3.1</b> Применяет знания инженерных наук в области эксплуатации современного технологического оборудования, приборов и механизмов, используемых в индустрии питания	<b>32 ОПК-3.1</b> Знать: основные элементы и свойства электрических и магнитных цепей; характеристики однофазных и трехфазных цепей в установившихся и переходных режимах; принципы работы, характеристики и области применения электронных и радиоэлектронных устройств

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

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

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции и	Оценочные средства				
	Физические основы механики	Основы молекулярной физики и термодинамик и	Электричество и электромагнетизм. Колебания и волны	Оптика. Квантовая физика	Промежуточная аттестация
	Вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным работам	Вопросы к лабораторным работам	Вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным работам	Вопросы к лабораторным работам	Вопросы к экзамену
ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1	31 ОПК-2.1
ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1	У1 ОПК-2.1
ОПК-3.1	33 ОПК-3.1	32 ОПК-3.1	32 ОПК-3.1	32 ОПК-3.1	32 ОПК-3.1

**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**

Во время теоретического обучения студенты сдают контрольные точки, которые осуществляются путем выполнения соответствующего задания в личном кабинете.

### 2.1.1. Примеры задач для решения на практических занятиях

1. В теплоизолированном (при исходной температуре 25°C) цилиндре объемом 4 л под поршнем площадью 20 см<sup>2</sup> 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 см<sup>2</sup> 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 см<sup>2</sup> 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 см<sup>2</sup> 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 см<sup>2</sup> 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 см<sup>2</sup> 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 см<sup>2</sup> и массой 5 кг находится гелий. На поршень поставили гирию массой 5 кг. Какая работа будет при этом совершена над газом?

### 2.1.2. Вопросы к практическим занятиям.

1. Э.д.с. Закон Ома для замкнутой цепи.
2. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции.
3. Сила Ампера.
4. Закон Ампера. Магнитная постоянная. Определение Ампера.
5. Закон полного тока. Магнитное поле внутри длинного соленоида.
6. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.
7. Индуктивность соленоида. Самоиндукция.
8. Индуктивность длинного соленоида.
9. Энергия соленоида с током.
10. Плотность энергии магнитного поля.
11. Лучеотражательная и лучепоглощательная способность тела. Абсолютно черное, абсолютно белое, абсолютно серое тело.
12. Лучеиспускающая способность тела. Интегральная лучеиспускающая способность.
13. Закон излучения Кирхгофа. Правило Прево.
14. Закон Стефана-Больцмана. Интегральная степень черноты реального тела.
15. Закон смещения Вина.

### 2.1.2. Пример вопросов к лабораторной работе

1. Какие источники света называют когерентными?
2. В чем заключается явление интерференции?
3. Что такое оптическая длина пути луча? Чем она отличается от геометрической?
4. В каком случае происходит «потеря полуволны»? Придумайте механическую аналогию.
5. Как объяснить происхождение колец Ньютона? Где они локализованы?
6. Почему в отраженном свете в центре наблюдается темное пятно, а в проходящем - светлое?
8. Правила техники безопасности при работе с оптическими приборами.

## 2.2. Формы промежуточной аттестации

### 2.2.1. Вопросы к экзамену

#### 1 семестр

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. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.
37. Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца.
38. Релятивистское сокращение длины и замедление времени.
39. Зависимость массы тела от скорости движения. Второй закон Ньютона в релятивистской механике.
40. Формула Эйнштейна.
41. Связь релятивистского импульса и энергии.
42. Основное уравнение м.к.т.. Понятие абсолютной температуры.
43. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
44. Изопроцессы.
45. Изохорный процесс.
46. Изобарный процесс.
47. Изотермический процесс.
48. Адиабатический процесс.
49. Многоатомные идеальные газы. Теорема о равнораспределении.
50. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.
51. Внутренняя энергия двухатомного идеального газа.
52. Внутренняя энергия многоатомного идеального газа.
53. Первое начало термодинамики.
54. Теплоемкость тела, удельная и молярная теплоемкость.
55. Теплоемкость при постоянном объеме и постоянном давлении.
56. Теплоемкость одноатомного идеального газа.
57. Теплоемкость двухатомного идеального газа.
58. Теплоемкость многоатомного идеального газа.
59. Закон Дюлонга и Пти.
60. Работа при изопроцессах.
61. Работа при изотермическом процессе.
62. Работа при изобарном процессе.
63. Работа при адиабатическом процессе.
64. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты.
65. Второе начало термодинамики.
66. Цикл Карно. К.п.д. цикла Карно.
67. Холодильник и тепловой насос. Их к.п.д.
68. Приведенная теплота. Энтропия.
69. Термодинамическая вероятность и энтропия.
70. При свободных колебаниях маятника максимальное значение потенциальной энергии равно 20 Дж, максимальное значение кинетической энергии равно 20 Дж. Чему равна полная механическая энергия?
71. Тело совершает колебания по закону  $x(t)=0,3 \sin \pi (t+0,5)$  (м). Чему равны период колебаний, угловая скорость и начальная фаза?
72. Как изменить период колебаний груза на пружинном маятнике, если массу груза увеличить в 9 раз?

## 2 семестр

1. Статистический смысл второго начала термодинамики.
2. Третье начало термодинамики.
3. Барометрическая формула.
4. Распределение Больцмана.
5. Скорость и ускорение материальной точки.
6. Движение по криволинейной траектории. Нормальное и тангенциальное ускорение.
7. Движение по окружности.
8. Связь угловой скорости, частоты и периода при движении по окружности.
9. Равномерное движение по прямой.
10. Равнопеременное движение по прямой.
11. Средняя скорость при равнопеременном движении.
12. Равномерное движение по окружности.
13. Равнопеременное движение по окружности.
14. Первый закон Ньютона.
15. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
16. Силы упругости. Закон Гука.
17. Силы трения.
18. Силы тяготения.
19. Сила тяжести. Вес тела.
20. Преобразования Галилея. Инерциальные системы отсчета.
21. Силы инерции при ускоренном поступательном движении системы отсчета.
22. Центробежная сила и сила Кориолиса.
23. Импульс системы материальных точек. Центр масс. Закон сохранения импульса.
24. Момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса.
25. Работа и мощность.
26. Кинетическая энергия.
27. Потенциальная энергия.
28. Механическая энергия и закон сохранения механической энергии. Общефизический закон сохранения энергии.
29. Обобщенные координаты и количество степеней свободы. Уравнения движения твердого тела.
30. Равнодействующая силы тяжести. Центр тяжести.
31. Статика твердого тела.
32. Движение твердого тела, закрепленного на оси. Энергия вращающегося твердого тела.
33. Зависимость массы тела от скорости движения. Второй закон Ньютона в релятивистской механике.
34. Формула Эйнштейна.
35. Связь релятивистского импульса и энергии.
36. Основное уравнение м.к.т. Понятие абсолютной температуры.
37. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
38. Многоатомные идеальные газы. Теорема о равнораспределении.
39. Первое начало термодинамики.
40. Теплоемкость тела, удельная и молярная теплоемкость.
41. Теплоемкость при постоянном объеме и постоянном давлении.
42. Работа при изо процессах.
43. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты.
44. Второе начало термодинамики.
45. Цикл Карно. К.п.д. цикла Карно.
46. Холодильник и тепловой насос. Их к.п.д.
47. Приведенная теплота. Энтропия.
48. Термодинамическая вероятность и энтропия.
49. Статистический смысл второго начала термодинамики.
50. Третье начало термодинамики.
51. Барометрическая формула.
52. Распределение Больцмана.
53. Закон Кулона.
54. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.
55. Потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции.
56. Теорема Гаусса.
57. Проводники и изоляторы. Проводник в электростатическом поле.
58. Емкость уединенного проводника и конденсатора.
59. Энергия заряженного конденсатора.
60. Плотность энергии электростатического поля.
61. Линейная цепь постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Сопrotивление.
62. Закон Джоуля-Ленца для участка цепи.

63. Возможны ли движения, при которых отсутствует нормальное ускорение? Приведите примеры.
64. Во сколько раз частоты обращения секундной стрелки часов больше частоты обращения часовой стрелки?
65. Тело равномерно вращается по окружности. Как изменится линейная скорость вращения по величине и по направлению?
66. При свободных колебаниях маятника максимальное значение потенциальной энергии равно 20 Дж, максимальное значение кинетической энергии равно 20 Дж. Чему равна полная механическая энергия?
67. Тело совершает колебания по закону  $x(t) = 0,3 \sin \pi(t + 0,5)$  (м). Чему равны период колебаний, угловая скорость и начальная фаза?
68. Как изменить период колебаний груза на пружинном маятнике, если массу груза увеличить в 9 раз?
69. Какие методы сбора информации вы знаете?
70. Назовите применяемые Вами способы поиска, критического анализа и синтеза информации при изучении раздела «Электричество и магнетизм».
71. Какой качественный метод сбора информации вы использовали при изучении молекулярной физики и термодинамики?

### Пример экзаменационного билета

	<b>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации</b> <b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение</b> <b>высшего образования «Самарский государственный технический университет»</b> <b>(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)</b> <b>Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан</b>	
	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № <u>  1  </u></b>	
По дисциплине (модулю): «Физика»		Семестр 2
Направление 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»		
1. Сила Ампера. 2. Проводники и изоляторы. Проводник в электростатическом поле.		
<b>Составил:</b> Профессор _____ Н.С.Бухман _____ (подпись) « ___ » _____ 20__ г.	<b>Утверждаю:</b> Зав. кафедрой _____ А.А. Цынаева _____ (подпись) « ___ » _____ 20__ г.	

### 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 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к практическим занятиям	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
2.	Вопросы к лабораторным работам	систематически на лабораторных работах /письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3.	Промежуточная аттестация – экзамен	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 ПЗ/ЛР

Таблица 6

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	(76-100) баллов

	вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	
«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 РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(51-75) 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 РПД учебных заданий	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0-25 баллов

### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 7

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к ПЗ/ЛР	0-100 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену 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 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»** 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 объеме, 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 8

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.02.03 «Физика»**

по направлению подготовки (специальности) 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» по направленности (профилю) подготовки «Технология производства продуктов и организация общественного питания»

**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.02.03 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов и организация общественного питания
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен, экзамен

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
1	144 / 4	6	6	2	3	118	9	экзамен
2	108 / 3	2	2	2	3	90	9	экзамен
Итого	252 / 7	8	8	4	6	208	18	экзамен, экзамен

<b>Универсальные компетенции:</b>	
<b>не предусмотрены учебным планом</b>	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
ОПК-3.1	Применяет знания инженерных наук в области эксплуатации современного технологического оборудования, приборов и механизмов, используемых в индустрии питания
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
<b>не предусмотрены учебным планом</b>	

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, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме вопросов к практическим и лабораторным работам и промежуточный контроль в форме экзамена (1 семестр, 2 семестр).