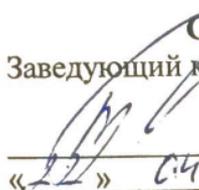


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 28.04.2023 11:23:06  
Уникальный программный идентификатор:  
528682d78e671e566ab07f01fa1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный**  
**университет**  
**имени Н. И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
  
/Трушкин В.А./  
« 22 » 04 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.О. декана факультета  
  
/Попова О.М./  
« 22 » 04 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Дисциплина                | <b>ФИЗИКА</b>  |
| Направление подготовки    | <b>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания</b> |
| Направленность (профиль)  | <b>Технология и организация предприятий общественного питания</b>        |
| Квалификация выпускника   | <b>Бакалавр</b>  |
| Нормативный срок обучения | <b>4 года</b>  |
| Форма обучения            | <b>Заочная</b>   |

**Разработчик: доцент, Четвериков Е.А.**

  
(подпись)

**Саратов 2021**

## 1. Цели освоения дисциплин

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся навыков решения конкретных задач из различных областей физики, проведения физических исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания дисциплина «Физика» относится к обязательной части первого блока.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Тепло - и хладотехника», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами на предприятиях общественного питания», «Цифровые технологии в технологии и организации предприятий общественного питания».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)  | Индикаторы достижения компетенций  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |   |
|-------|-----------------|--|--|---|--|---|
|       |                 |  |  | знать   | уметь  | владеть   |
| 1     | 2               | 3  | 4  | 5   | 6  | 7   |
| 1     | ОПК-3           | <i>Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов</i> | <i>ОПК-3.5 - Способен применять конкретные типы приборов для измерения основных параметров технологических процессов различных видов технологического оборудования</i> | <i>основные методы теоретического и экспериментального исследования биологических объектов, процессов и явлений</i> | <i>использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении инженерных задач в профессиональной деятельности</i> | <i>инженерными методами мониторинга, прогнозирования и оценки экологической безопасности биологических объектов</i> |

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

|                                    | Количество часов |                  |   |   |   |
|------------------------------------|------------------|------------------|---|---|---|
|                                    | Всего            | в т.ч. по курсам |   |   |   |
|                                    |                  | 1                | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа – всего, в т.ч.: | 14,2             | 14,2             |   |   |   |
| <i>аудиторная работа:</i>          | 14               | 14               |   |   |   |
| лекции                             | 6                | 6                |   |   |   |
| лабораторные                       | 8                | 8                |   |   |   |
| практические                       | -                | -                |   |   |   |
| <i>промежуточная аттестация</i>    | -                | -                |   |   |   |
| <i>контроль</i>                    | 8,8              | 8,8              |   |   |   |
| Самостоятельная работа             | 85               | 85               |   |   |   |
| Форма итогового контроля           | Э                | Э                |   |   |   |
| Курсовой проект (работа)           | -                | -                |   |   |   |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Физика»

| № п/п         | Тема занятия.<br>Содержание   | Неделя семестра | Контактная работа |                  |                  | Самостоятельная работа | Контроль знаний |       |
|---------------|---|-----------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------|
|               |   |                 | Вид занятия       | Форма проведения | Количество часов | Количество часов       | Вид             | Форма |
| 1             | 2   | 3               | 4                 | 5                | 6                | 7                      | 8               | 9     |
| <b>1 курс</b> |   |                 |                   |                  |                  |                        |                 |       |
| 1.            | <b>Физические основы механики.</b><br><b>1. Основы кинематики движения материальной точки.</b><br>1.1. Связь физики с другими науками. 1.2 Международная Система единиц (СИ) (System International – SI). 1.3 Элементы теории ошибок. 1.4 Кинематика материальной точки. 1.5 Перемещение, траектория, скорость, ускорение. 1.6 Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. |                 | Л                 | В                | 2                | 15                     | ТК              | УО    |

|    |  |  |    |   |   |    |    |         |
|----|--|--|----|---|---|----|----|---------|
|    | <p>1.7 Поступательное, колебательное, вращательное движения.</p> <p><b>2. Элементы движения. Основные законы.</b></p> <p>2.1. Основные законы динамики. 2.2. Закон сохранения импульса. 2.3 Закон движения центра масс. 2.4 Закон сохранения энергии. 2.5 Импульс силы импульс тела. 2.6 Работа, мощность, энергия.</p> <p><b>3. Динамика вращательного и колебательного движений.</b></p> <p>3.1. Момент силы и момент инерции. 3.2. Математический и физический маятники. 3.3 Энергия при вращательном и колебательном движениях.</p>  |  |    |   |   |    |    |         |
| 2. | <b>Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы и расчет погрешностей измерений.</b>  |  | ЛЗ | Т | 2 | 10 | ТК | УО      |
| 3. | <p><b>Основы молекулярно-кинетической теории газов. 4. Статистический и термодинамический методы исследования.</b></p> <p>4.1. Статистический метод. 4.2. Термодинамический метод.</p> <p>4.3. Уравнения неразрывности и Бернулли. 4.1. Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества. 4.2. Основные газовые законы. 4.3. Уравнение Менделеева-Клайперона. 4.4. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. 4.5 Сжижение газов.</p> <p><b>5. Свойства жидкости</b></p> <p>5.1 Поверхностное натяжение. 5.2 Внутреннее трение (вязкость). 5.3 Теплота и температура. 7.4 Внутренняя энергия газа. 5.5 Теплоемкость. 5.6 Явления переноса. 5.7 Особенности строения жидкостей и твердых тел. 5.8. Изменение агрегатного состояния.</p> <p><b>6. Основы термодинамики.</b></p> <p>6.1 Первое начала термодинамики. 6.2 Второе начало термодинамики. 6.3 Тепловая машина. К. п. д. тепловой машины. 6.4 Понятие об энтропии.</p> |  | Л  | В | 2 | 10 | ТК | УО<br>Р |
| 4. | <b>Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель.</b>   |  | ЛЗ | Т | 2 | 10 | ТК | УО      |
| 5. | <b>Определение размеров малых тел микроскопом.</b>   |  | ЛЗ | Т | 2 | 10 | ТК | УО      |
| 6. | <p><b>Электричество и магнетизм</b></p> <p><b>7. Электрические явления.</b></p> <p>7.1 Электрический заряд. 7.2 Диэлектрическая проницаемость среды. 7.3</p>   |  | Л  | В | 2 | 10 | ТК | УО<br>Р |

|               |   |  |    |   |             |           |      |    |
|---------------|---|--|----|---|-------------|-----------|------|----|
|               | <p>Напряженность и потенциал электрического поля. 7.4 Связь между напряженностью и потенциалом. 7.5 Поток вектора. 7.6 Теорема Остроградского-Гаусса. 7.7 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 7.8 Электрическая емкость.</p> <p><b>8. Постоянный электрический ток в проводниках.</b></p> <p>8.1 Сила тока и плотность тока. 8.2 Закон Ома для участка цепи. 8.3 Сопротивление и удельная проводимости. 8.4 Зависимость сопротивления от температуры. 8.5 Э. д. с. Закон Ома полной цепи. 8.6 Работа и мощность постоянного тока. 8.7 Электрический ток в жидкостях. 8.8 Электрический ток в вакууме. 8.9. Электролиз и его применение. Законы Фарадея.</p> <p><b>Оптика. 9. Геометрическая оптика</b></p> <p>9.1 Природа света. 9.2 Основные законы геометрической оптики. 9.3 Физическое объяснение явления. 9.4 Линзы. 9.5 Принцип Гюйгенса – Френеля. 9.6 Глаз как оптическая система. Аккомодация. 9.7. Основные фотометрические характеристики, световые величины в фотометрии.. 9.8 Поглощение света.</p> |  |    |   |             |           |      |    |
| 7.            | <b>Измерение показателя преломления и концентрации раствора сахара рефрактометром.</b>  |  | ЛЗ | Т | 2           | 11,2      | ТК   | УО |
| 9.            | Выходной контроль   |  |    |   | 0,2         | 8,8       | ВыхК | Э  |
| <b>Итого:</b> |   |  |    |   | <b>16,2</b> | <b>85</b> |      |    |

### Примечание:

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Р – реферат, Э – экзамен,

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физика» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». Управление качеством предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные проблемные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, анализ конкретных ситуаций, подготовку их доклада или презентации для возможной дальнейшей научно-исследовательской работы и выступления на студенческой конференции. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке  | Автор(ы)                             | Место издания, издательство, год                | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|--|--------------------------------------|---|--|
| 1     | 2  | 3                                    | 4   | 5  |
|       | Физика: учеб. пособие для абитуриентов и студентов очн., заочн. и дистанц. Обучения<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/133361/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/133361/#1</a> | Бузунова М. Ю.<br>Боннет В. В.       | Изд-во Иркутского ГАУ им. А.А. Ежовского, 2019. | Все разделы  |
|       | <b>Физика:</b> учебник<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=927200">http://znanium.com/bookread2.php?book=927200</a>  | В.И. Демидченко,<br>И. В. Демидченко | Москва:<br>ИНФРА-М,<br>2018                     | Все разделы  |

### б) дополнительная литература:

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке   | Автор(ы)                                       | Место издания, издательство, год            | Используется при изучении разделов (из п. 4.3) |
|-------|---|--|---|--|
| 1     | 2   | 3  | 4   | 5  |
| 1.    | Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах<br>Том 1: Механика.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470189">http://znanium.com/bookread2.php?book=470189</a>                            | Д.В. Сивухин                                   | М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014                          | Разделы 1 семестра                             |
| 2.    | Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах<br>Том 2: Термодинамика и молекулярная физика.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470190">http://znanium.com/bookread2.php?book=470190</a> | Д.В. Сивухин                                   | М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014                          | Разделы 1 семестра                             |
| 3.    | Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах<br>Том 3: Электричество.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=549781">http://znanium.com/bookread2.php?book=549781</a>                       | Д.В. Сивухин                                   | М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014                          | Разделы 1 семестра                             |
| 4.    | Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.1.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=858704">http://znanium.com/bookread2.php?book=858704</a>   | В.В. Саушкин,<br>Н.Н Матвеев.,<br>В.И. Лисицын | Воронеж:<br>ВГЛУ им.<br>Г.Ф. Морозова, 2012 | Разделы 1 семестра                             |
| 5.    | Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.2.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=85870">http://znanium.com/bookread2.php?book=85870</a>   | В.В. Саушкин,<br>Н.Н Матвеев.,<br>В.И. Лисицын | Воронеж:<br>ВГЛУ им.<br>Г.Ф. Морозова, 2012 | Разделы 1 семестра                             |

#### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета <http://www.sgau.ru>
- Открытый колледж. Физика <http://physics.ru>
- [новости естественных наук https://elementy.ru](https://elementy.ru)

#### **г) периодические издания**

1. «Вопросы электротехнологии» – журнал Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.-  
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=48773>

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы   | Тип программы                           |
|-------|--|--|---|
| 1     | Все темы дисциплины                              | Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word). Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.<br>Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г. | Вспомогательное программное обеспечение |
| 2     | Все темы дисциплины                              | ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов.<br>Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.  | Вспомогательное программное обеспечение |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Физика» имеются аудитории № 317, №319, №324 (УК-3).

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №317, №319, №330 (УК-3) оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №328, читальные залы библиотеки №216) (УК-3) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физика».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физика»**

Методические указания по изучению дисциплины «Физика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций представлен в приложении 3.

2. Методические указания для лабораторных занятий представлены в приложении 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «22» 04 2021 года (протокол №11).*