

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

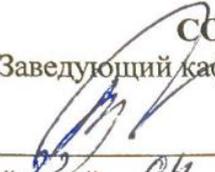
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 2021-04-22 10:30

Уникальный программный идентификатор:
528682d78e671e586ab0301fe1ba2172f735a12



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

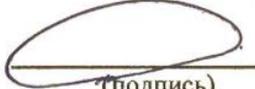
УТВЕРЖДАЮ
И.О. декана факультета

/Попова О.М./
«22» 04 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ФИЗИКА
Направление подготовки	19.03.03 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
Направленность (профиль)	ТЕХНОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

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 19.03.03 Продукты питания животного происхождения 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: «Процессы и аппараты пищевых производств», «Гидромеханические процессы пищевых производств», «Цифровые технологии в технологии продуктов питания животного происхождения».

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	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.2 - Использует знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке продуктов животного происхождения	основные методы теоретического и экспериментального исследования биологических объектов, процессов и явлений	использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении инженерных задач в профессиональной деятельности	инженерными методами мониторинга, прогнозирования и оценки экологической безопасности биологических объектов

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объём дисциплины								
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Контактная работа – всего, в т.ч.:	42,2	42,2							
аудиторная работа:	42	42							
лекции	16	16							
лабораторные	26	26							
промежуточная аттестация	0,2	0,2							
контроль	17,8	17,8							
Самостоятельная работа	48	48							
Форма итогового контроля	Э	Э							
Курсовой проект (работа)	-	-							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Физика»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Основы кинематики движения материальной точки. Физика – как наука, связь с другими дисциплинами. Практические задачи. Методы исследования. Основные единицы СИ. Место физики в естественнонаучных и технических дисциплинах. Механика Ньютона.	1	Л	В	2	4	ТК	УО

	Кинематика. Различные виды движения и их кинематические характеристики. Система отсчета. Траектория. Путь, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорение при криволинейном движении. Угловая скорость и угловое ускорение.							
2	Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы и расчет погрешностей измерений.	1	ЛЗ	Т	2		ВК	ПО
3	Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы и расчет погрешностей измерений.	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4	Элементы движения. Основные законы. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Физическая природа сил. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Гравитация. Невесомость. Границы применимости классической механики. Работа, мощность, энергия. Импульс. Законы сохранения. Релятивистская механика. Принцип относительности в механике. Инерциальные системы отсчета и преобразования Галилея. Абсолютные и относительные скорости и ускорения. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия: сокращение движущихся масштабов, замедление хода часов. Закон сложения скоростей. Закон эквивалентности энергии и массы.	3	Л	Т	2	4	ТК	УО
5	Изучение законов колебательного движения математического маятника и определение ускорения силы тяжести.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости.	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
7	Динамика вращательного и колебательного движений. Центр инерции. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Момент силы. Уравнение моментов. Кинетическая энергия вращающегося тела. Основной закон динамики вращательного движения. Колебания и волны. Гармонические колебания. Круговая частота. Фаза колебаний. Метод векторных диаграмм. Понятие о математическом и физическом маятниках. Свободные, затухающие и вынужденные гармонические колебания. Явления резонанса. Виды волн. Уравнение, график и основные характеристики волнового процесса. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Длина волны и волновое число.	5	Л	В	2	4	ТК	УО
8	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капли.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

9	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель.	6	ЛЗ	Т	2		ТК ТР РК	ПО
10	Волновые процессы Волна. Абсолютные и относительные скорости и ускорения. Уравнение волны. Фронт волны. Сложение гармонических колебаний. Звук и его восприятие.	7	Л	В	2	4	ТК	УО
11	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13	Основы термодинамики. Идеальный и реальный газ. Модель идеального газа. Законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Сила и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Эффективный диаметр молекул. Уравнение Ван-дер-Ваальса и сравнение изотерм с экспериментальными.	9	Л	В	2	4	ТК	УО
14	Определение размеров малых тел микроскопом.	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15	Определение размеров малых тел микроскопом.	10	ЛЗ	Т	2		ТК ТР РК	ПО
16	Электрические явления. Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряженности. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля. Электрическое поле. Закон Кулона. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряженности. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.	11	Л	В	2	4	ТК	УО
17	Измерение показателя преломления и концентрации раствора сахара рефрактометром.	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19	Магнетизм. электромагнетизм Взаимодействие магнитного поля с веществом. Намагничивание вещества. Магнитная восприимчивость и проницаемость. Напряженность магнитного поля. Магнетики. Гистерезис.	13	Л	В	2	4	ТК	ПО
20	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
22	Геометрическая оптика. Оптические свойства линзы.	15	Л	В	2	2,2	ТК	УО
23	Определение концентрации раствора сахара с помощью поляриметра.	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
27	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых к	Э
Итого:					42,2	38		

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 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». 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.

Целью практических занятий данного блока является закрепление полученных на лекциях знаний в ходе решения задач. Наилучшим результатом считается умение решать комплексные задачи по соответствующим разделам физики. Решение задач с анализом конкретной ситуации способствует развитию у студентов изобретательности, развивает способность диагностики проблемы. На практических занятиях обучающиеся учатся формулировать и высказывать свою позицию, дискутировать. Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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
1.	Курс общей физики: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=956758	К.Б.Канн	Москва.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018.	Все разделы
2.	Физика: учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=927200	В.И. Демидченко, И. В. Демидченко	Москва: ИНФРА-М, 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 Том 1: Механика. http://znanium.com/bookread2.php?book=470189	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
2.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика. http://znanium.com/bookread2.php?book=470190	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
3.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество. http://znanium.com/bookread2.php?book=549781	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
4.	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.1. http://znanium.com/bookread2.php?book=858704	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	Разделы 1 семестра
5.	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.2. http://znanium.com/bookread2.php?book=85870	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. 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>

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», «При-

кладные 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. 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. 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, электро-
оборудование и электротехнологии»
«22» апреля 2021 года (протокол №11).*