

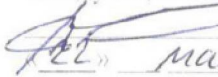
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 24.07.2025 15:44:46
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

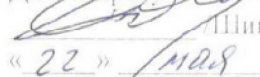
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 Буйлов В.Н./
« 22 » май 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 Шишурин С.А./
« 22 » май 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ФИЗИКА
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В.


(подпись)

доцент, Овчинникова Т.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» создание основ необходимой теоретической подготовки по физике, позволяющих в дальнейшем решать конкретные задачи профессиональной деятельности, а так же приобретение навыков использования различных методик физических измерений и методов физического анализа к решению конкретных технических проблем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика: Проектирование информационных систем направленность (профиль) «Проектирование информационных систем» дисциплина «Физика» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: физика, математика.

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения дисциплин: алгоритмы и структуры данных.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения 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-1	Способность применять естественные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач профессиональной деятельности	основные законы естествознания (физики), методы исследования	применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические эксперименты).	методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	50,2	50,2							
<i>Аудиторная работа</i>									
лекции	16	16							
лабораторные	16	16							
практические	18	18							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	0,2							
<i>контроль</i>	17,8	17,8							
Самостоятельная работа	40	40							
Форма итогового контроля	экз	экз							
Курсовой проект (работа)	×	х							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Физика»

№ п/п	Тема занятия. 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
1 семестр								
1.	Механика. Механическое движение и его виды: поступательное, вращательное, колебательное, волновое и их кинематические характеристики. Понятия материальной точки, системы отсчета, пути, перемещения, скорости, ускорения при поступательном и вращательном движении. Связь угловых и линейных величин, Гармонические колебания. Связь	1	Л	В	2	6	ТК	УО

	вращательного и колебательного движений. Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность, энергия. Динамические характеристики вращательного и колебательного движений: момент инерции, момент силы, понятия физического и математического маятников. Законы Ньютона. Основной закон динамики вращательного движения. Механическая работа. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии.							
2	Ошибки измерений и математическая обработка результатов эксперимента.	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
3	Применение законов кинематики. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	2	ПЗ	Т	2		ВК	ПО
4	Механика. Основные законы динамики: законы Ньютона. Основной закон динамики вращательного движения. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии.	3	Л	В	2	6	ТК	УО
5	Механика. Изучение механического движения.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6	Динамика. Применение законов Ньютона в решении задач	4	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
7	Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
8	Расчет характеристик и параметров состояния идеального газа. Применение уравнений молекулярно-кинетической теории.	6	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
9	Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества. Основные положения МКТ. Основные понятия и уравнения молекулярной физики. Понятие идеального газа, уравнения Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Средняя квадратическая скорость поступательного движения молекул.	7	Л	В	2	6	ТК	УО
10	Молекулярная физика. Поверхностное натяжение	7	ЛЗ	Т	2		РК	КР
11	Изопроцессы. Построение графиков различных переходов	8	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
12	Термодинамика. Первое начало термодинамики, его применение к изопроцессам. Уравнения работы при изотермическом, изобарическом и адиабатическом процессах. Понятие	9	Л	Т	2	4	ТК	УО

	тепловой машины.							
13	Электростатика. Изучение электрического поля. Расчет его характеристик	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
14	Электростатика. Электрический заряд. Электрическое поле и его характеристики: напряженность и потенциал. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа электрического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	11	Л	В	2		ТК	УО
15	Электрический ток. Определение и условия существования электрического тока. Параметры электрического тока: сила тока, напряжение, сопротивление. ЭДС источника тока. Закон Ома для участка и полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	12	Л	В	2	6	ТК	УО
16	Изучение электроизмерительных приборов	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
17	Расчет цепей постоянного тока. Сила тока, напряжение, Э.Д.С., сопротивление.	12	ПЗ	Т	2		РК	КР
18	Расчет характеристик электростатических полей. Напряженность, потенциал, энергия поля.	13	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО
19	Расчет характеристик магнитных полей. Действие магнитного поля на проводники с током и заряженные частицы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	14	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
20	Магнитное поле и его характеристики. Параметры магнитного поля, действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.	15	Л	В	2	6	ТК	УО
21	Магнитное поле Земли. Определение магнитной составляющей поля Земли	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
22	Геометрическая оптика. Построение изображений в линзах. Дифракционная решетка	16	ПЗ	Т	2		РК	КР
23	Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
24	Оптика. Природа света. Корпускулярно - волновой дуализм. Основные понятия геометрической оптики. Линзы. Волновые свойства света: дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация. Квантовые	18	Л	В	2	4	ТК	УО

	свойства света: фотоэффект. Строение ядра атома. Изотопы. Энергия связи. Радиоактивность. Период полураспада. Ядерные реакции.							
25	Квантовая физика. Фотоэффект. Ядерные реакции	4/6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
26	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого за семестр:					50,2	57,8		

Примечание:

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

Формы проведения занятий: В–лекция-визуализация.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КР - контрольная работа, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Проектирование информационных систем» 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. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

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 обучающихся 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.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с различными установками. Умение самостоятельно разобраться с установкой, провести эксперимент и рассчитать необходимые величины. В ходе занятий вырабатывается умение работать в группе и решать совместно поставленные задачи.

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 Вавиловского университета)

№ 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 физики. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/367019	Р. И. Грабовский	Санкт-Петербург : Лань, 2024.	Все разделы
2.	Курс физики: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/301256	А. Н. Ларионов, В. П. Шацкий.	Воронеж : ВГАУ, 2022	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 2: Термодинамика и молекулярная физика. http://znanium.com/bookread2.php?book=470190	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
2.	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 2 семестра
3.	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

в) ресурсы информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета <http://www.vavilovsar.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://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

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 Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. 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 Internet; свободная регистрация).

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	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории №240 Лаборатория «Электричество и магнетизм», №244 Лаборатория «Механика, молекулярная физика и термодинамика», №253 Лаборатория «Оптика, квантовая и атомная физика».

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: лабораторное оборудование (установки, приборы), тематические плакаты, для демонстрации

медиаресурсов имеются проектор, экран, ноутбук:
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 240, №244, №253 и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html

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 06.04.2021 № 245 «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 Часть 1,2,3
2. Учебно-методическое пособие Часть 1,2,3

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Общеобразовательные
дисциплины»
«22» 05 2024 года (протокол №10).*