

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 20.03.2025 13:19:03  
Уникальный программный ключ: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования 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  
*[Signature]*  
Буйлов В.Н./  
«22» *[Signature]* 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декана факультета  
*[Signature]*  
Шишурин С.А./  
«22» *[Signature]* 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ФИЗИКА</b>
Направление подготовки	<b>35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</b>
Направленность (профиль)	<b>Деревообработка и производство мебели</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

Разработчики: **доцент, Овчинникова Т.В.** *[Signature]*  
(подпись)

**Саратов 2024**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является изучение основных физических явлений и идей, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств направленность (профиль) «Деревообработка и производство мебели» 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: механика, электротехника, электроника и электропривод, гидравлика.

## 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	<i>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математики и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</i>	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<i>основные законы естествознания (физики), методы исследования</i>	<i>применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, делать выводы).</i>	<i>методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений</i>

#### 4. Объем, 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.:	54,2	54,2							
<i>Аудиторная работа</i>									
лекции	18	18							
лабораторные	18	18							
практические	18	18							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	0,2							
<i>контроль</i>	17,8	17,8							
Самостоятельная работа	36	36							
Форма итогового контроля	×	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.	<b>Механика.</b> 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.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
2	<b>Ошибки измерений и математическая обработка результатов эксперимента.</b>	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
3	<b>Применение законов кинематики.</b>	2	ПЗ	Т	2	2	ВК	ПО

	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.							
4	<b>Механика.</b> Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность, энергия. Динамические характеристики вращательного движения	3	Л	В	2		ТК	УО
5	<b>Механика.</b> Изучение механического движения.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	<b>Динамика.</b> Применение законов Ньютона в решении задач	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
7	<b>Механика.</b> Основные законы динамики: законы Ньютона. Основной закон динамики вращательного движения. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
8	<b>Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы.</b>	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	<b>Расчет характеристик и параметров состояния идеального газа.</b> Применение уравнений молекулярно-кинетической теории.	6	ПЗ	Т	2	-	ТК	ПО
10	<b>Капиллярные явления.</b> Понятие смачивания и несмачивания. Понятия капилляра и дополнительного давления под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа	7	Л	В	2	-	ТК	УО
11	<b>Молекулярная физика.</b> Поверхностное натяжение	7	ЛЗ	Т	2	2	РК	КР
12	<b>Изопроцессы.</b> Построение графиков различных переходов	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
13	<b>Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества.</b> Основные положения МКТ. Основные понятия и уравнения молекулярной физики. Понятие идеального газа, уравнения Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Средняя квадратическая скорость поступательного движения молекул. Уравнения работы при изотермическом, изобарическом и адиабатическом процессах. Понятие тепловой машины.	9	Л	Т	2		ТК	УО
14	<b>Электростатика.</b> Изучение электрического поля. Расчет его характеристик	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15	<b>Электростатика.</b> 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	2	ТК	УО

16	<b>Электрический ток.</b> 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		ТК	УО
17	<b>Изучение электроизмерительных приборов</b>	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18	<b>Расчет цепей постоянного тока.</b> Сила тока, напряжение, Э.Д.С., сопротивление.	12	ПЗ	Т	2	2	РК	КР
19	<b>Расчет характеристик электростатических полей.</b> Напряженность, потенциал, энергия поля.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
20	<b>Расчет характеристик магнитных полей.</b> Магнитная индукция, напряженность. Действие магнитного поля на проводники с током и заряженные частицы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
21	<b>Магнитное поле и его характеристики.</b> 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		ТК	УО
22	<b>Магнитное поле Земли</b>	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	<b>Геометрическая оптика.</b> Построение изображений в линзах. Дифракционная решетка	16	ПЗ	Т	2	2	РК	КР
24	<b>Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа</b>	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	<b>Оптика.</b> Природа света. Корпускулярно - волновой дуализм. Основные понятия геометрической оптики. Линзы. Волновые свойства света: дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация. Квантовые свойства света: фотоэффект. Строение ядра атома. Изотопы. Энергия связи. Радиоактивность. Период полураспада. Законы радиоактивности. Ядерные реакции. Дефект масс атомного ядра.	18	Л	В	2		ТК	УО
26	<b>Постоянный ток.</b> Сборка и расчет различных цепей.	4/6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27	<b>Квантовая физика.</b> Фотоэффект. Ядерные реакции	4/6	ПЗ	Т	2		ТК	УО

28	Выходной контроль				0,2	4	ВыхК	экз
<b>Итого за семестр:</b>					54,2	36		

**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 компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств направленность (профиль) «Деревообработка и производство мебели» 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/367019">https://e.lanbook.com/book/367019</a>	Р. И. Грабовский	Санкт-Петербург : Лань, 2024.	Все разделы
2.	Курс физики: учебное пособие Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/301256">https://e.lanbook.com/book/301256</a>	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	Курс общей физики: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=956758">http://znanium.com/bookread2.php?book=956758</a>	К.Б.Канн	Москва.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018.	Все разделы
2	<b>Физика:</b> учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=927200">http://znanium.com/bookread2.php?book=927200</a>	В.И. Демидченко, И. В. Демидченко	Москва: ИНФРА-М, 2018	Все разделы
3	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470189">http://znanium.com/bookread2.php?book=470189</a>	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
4	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470190">http://znanium.com/bookread2.php?book=470190</a>	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
5	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=549781">http://znanium.com/bookread2.php?book=549781</a>	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 2 семестра
6	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.1. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=858704">http://znanium.com/bookread2.php?book=858704</a>	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	Разделы 1 семестра

7	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.2. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=85870">http://znanium.com/bookread2.php?book=85870</a>	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	Разделы 2 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 <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о 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).

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.

1. 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.

2. Профессиональная база данных «Техэксперт».

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

3. 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	<b>«Р7-Офис»</b> 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	<b>Kaspersky Endpoint Security</b> (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 (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» имеется аудитория № 240.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №240, № 244 оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся 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 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).*

