

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2023 14:57:13
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01f62ba21721745a12



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
Декан факультета
/Павлов А.В./
« 23 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ФИЗИКА
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность и охрана труда
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок Обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Кочелаевская К.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся навыков проведения физических исследований и использования их результатов в профессиональной деятельности, создание фундаментальной базы знаний для изучения специальных и прикладных дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность и охрана труда» дисциплина «Физика» относится к базовой части первого блока.

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

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения дисциплин: сопротивление материалов, теоретическая механика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

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	УК-1	<i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	УК - 1.6 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики. УК - 1.7 Выбирает базовые физические законы для решения поставленных задач.	<i>основные законы и явления естествознания (физики), методы экспериментального исследования</i>	<i>применять свои знания в решении естественно-научных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические эксперименты).</i>	<i>методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений</i>

			УК - 1.8 Решает типовые задачи физики путем применения системного подхода			
--	--	--	--	--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	64,2	64,2							
<i>аудиторная работа:</i>	64								
лекции	16	16							
лабораторные	32	32							
практические	16	16							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	0,2							
<i>контроль</i>	17,8	17,8							
Самостоятельная работа	62	62							
Форма итогового контроля	х	экз.							
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	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, пе-	1	Л	В	2	-	ТК	УО

	ремещения, скорости, ускорения при поступательном и вращательном движении.							
2	Ошибки измерений и математическая обработка результатов эксперимента.	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО
3	Применение законов кинематики. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	1	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4	Механика. Маятник Обербека	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
5	Механика. Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность, энергия. Динамические характеристики вращательного движения. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии.	3	Л	В	2		ТК	УО
6	Механика. Изучение механического движения.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Механика. Вращение твердого тела	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
8	Молекулярная физика. Определение показателя адиабаты	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
10	Расчет характеристик и параметров состояния идеального газа. Применение уравнений молекулярно-кинетической теории.	5	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО
11	Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества. Основные положения МКТ. Основные понятия и уравнения молекулярной физики. Понятие идеального газа, уравнения Клапейрона-Менделеева. Изопрцессы. Средняя квадратическая скорость поступательного движения молекул. Уравнения работы при изотермическом, изобарическом и адиабатическом процессах. Понятие тепловой машины.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
12	Молекулярная физика. Определение плотности тел различной геометрии	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
13	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.	7	Л	Т	2		ТК	УО
14	Первое начало термодинамики. Графики процессов (построение, анализ)	7	ПЗ	Т	2	2	РК	КР
15	Изучение электроизмерительных приборов	7	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
16	Электростатика. Изучение электрического поля, его изображение	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
17	Электрический ток. Определение и условия существования	9	Л	В	2	2	ТК	УО

	электрического тока. Параметры электрического тока: сила тока, напряжение, сопротивление. ЭДС источника тока. Закон Ома для участка и полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.							
18	Расчет характеристик электростатических полей. Напряженность, потенциал.	9	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО
19	Расчет цепей постоянного тока. Сила тока, напряжение, Э.Д.С., сопротивление.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
20	Расчет цепей постоянного тока. Мостик Уитстона	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	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	11	Л	В	2		ТК	УО
22	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	11	ПЗ	Т	2	4	РК	КР
23	Молекулярная физика. Поверхностное натяжение	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
24	Геометрическая оптика. Построение изображений в линзах. Дифракционная решетка	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Оптика. Природа света. Корпускулярно - волновой дуализм. Основные понятия геометрической оптики. Линзы. Волновые свойства света: дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация.	13	Л	В	2		ТК	УО
26	Магнитное поле Земли. Определение составляющих магнитного поля Земли	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
27	Квантовая физика. Фотоэффект	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
28	Квантовая физика. Исследование законов фотоэффекта	14	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
29	Квантовые свойства света: фотоэффект. Строение ядра атома. Изотопы. Энергия связи. Радиоактивность. Период полураспада. Законы радиоактивности. Ядерные реакции. Дефект масс атомного ядра.	15	Л	Т	2		ТК	УО
30	Волновая оптика. Изучение дифракции света	15	ЛЗ	Т	2	2	РК	КР
31	Ядерные реакции. Распады	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
32	Волновая оптика. Изучение дифракции света	16	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
33	Выходной контроль				0,2		ВыхК	экз
Итого за семестр:					62,2	62		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое 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, ВыхК – выходной контроль, КР – контрольная работа.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, 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 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность и охрана труда» 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 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.:ФИЗМАТЛИТ, 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.:ФИЗМАТЛИТ, 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.:ФИЗМАТЛИТ, 2014	Разделы 2 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 2 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», «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.

9.

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 № 240, №244, №253.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №240, № 244, №253 оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111, 113, 321 читальные залы библиотеки №216) 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 представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физика».

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

1. Краткий курс лекций. Часть 1,2,3
2. Учебно-методическое пособие. Часть 1,2,3
3. Методические указания для практических занятий

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