МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДАРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 08:12:06 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
18 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **ЕН.04 Физика**

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника: специалист

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 3 года 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

Кафедра: техническая механика и физика

Форма обучения: очная

Зерноград, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности**:** 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «09».декабря.2016 Протокол № 1568.

2. Учебный план специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (год начала подготовки – 2024) одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «29» февраля 2024 Протокол № 7.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры технической механики и физики

от «20» марта 2024 г. Протокол № 7.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Снежко А.В..

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

«28» марта 2024 г. Протокол № 7.

Председатель: преподаватель 1-й категории Аванесян А.М.

Разработчик: к. ф.-м. н., преподаватель 1 категории Белоусов А.В.

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору и относится к учебному циклу «Математический и общий естественнонаучный учебные циклы»

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– истолковывать смысл физических величин и понятий (ОК 2);
– использовать физические законы для объяснения сущности физических процессов (ОК 2);
– записывать уравнения для физических величин в системе СИ (ОК 2);
– указывать, какие законы описывают данное явление или эффект (ОК 2);
– работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории (ОК 2);
– применять методы адекватного физического и математического моделирования, а также методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем (ОК 2);
– использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных (ОК 2).

В **результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

– основные физические величины и константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения (ОК 2);
– смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, момент инерции, импульс, момент импульса, работа, механическая энергия, гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания (ОК 2);
– фундаментальные физические теории, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОК 2);
– способы и источники получения информации по физике, связанной с дальнейшей профессиональной деятельностью (ОК 2);
– вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики (ОК 2).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 3 часа
.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	3
Консультации	1
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ЕН.04 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
Раздел 1	**Механика**		ОК 2
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала		
	1 Кинематика поступательного движения. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Равнозамедленное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.	2	
	Лабораторные работы – вводное занятие	2	
	Практические занятия – решение задач по теме «Кинематика»	2	
Тема 1.2. Динамика поступательного движения	Содержание учебного материала		
	1 Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес.	4	
	2 Силы в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		
	Лабораторные работы Измерение объема цилиндра и расчет погрешностей 1. Определение модуля Юнга 2. Определение модуля упругости методом изгиба 3. Определение ускорения свободного падения 4. Определение коэффициента трения качения наклонным маятником	2	
	Практические занятия – решение задач по теме «Динамика поступательного движения»	4	
Тема 1.3. Кинематика и диамика вращательного движения	Содержание учебного материала		
	1 Кинематика вращательного движения. Связь линейных и угловых величин вращательного движения.	4	
	2 Основные понятия динамики вращательного движения. Законы динамики вращательного движения.		
	Лабораторные работы 6. Проверка основного закона динамики вращательного движения 7. Определение момента инерции шкива 8. Определение момента инерции кольца	4	
	Практические занятия – решение задач по теме «Кинематика и динамика вращательного движения»	4	

Тема 1.4. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала			
	1	Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Применение законов сохранения. Соударения тел.	2	
	Лабораторные работы (по выбору преподавателя) 9. Проверка закона сохранения энергии 10. Изучение законов сохранения импульса и энергии при соударении шаров		2	
	Практические занятия – решение задач по теме «Законы сохранения в механике»		2	
Раздел 2.	**Механические колебания и волны**			ОК 2
Тема 2.1. Механические колебания. Упругие волны	Содержание учебного материала			
	1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	4	
	2	Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		
	Лабораторные работы (по выбору преподавателя) 1. Определение коэффициента жесткости пружины методом колебаний 2. Исследование зависимости периода колебаний физического маятника в зависимости от расстояния: центр инерции-точка подвеса 3. Определение момента инерции тела методом колебаний 4. Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника 5. Исследование затухающих механических колебаний		6	
	Практические занятия – решение задач по теме «Механические колебания. Упругие волны»		4	
	Самостоятельная работа обучающихся - самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, решение задач индивидуальной контрольной работы, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, текущему контролю и т.д.		3	
Консультация			1	
Промежуточная аттестация (экзамен)			4	
		Всего:	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия стандартно оборудованной лекционной аудитории, лабораторий «Механика. Механические колебания. Молекулярная физика».

Оборудование лекционной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Лаборатория «Механика. Механические колебания. Молекулярная физика» Аудитории №2-460, 462, 465. В каждой - Доска, рабочее место преподавателя, лабораторные столы на24 учебных места, комплектное настольное лабораторное оборудование серий ФПМ, ФПК и самодельные настенные и настольные установки по механике, теории колебаний и молекулярной физике, система электропитания. Лаборатория предназначена для выполнения лабораторных работ по механике, теории колебаний и молекулярной физике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Курс общей физики: учебное пособие ISBN 978-5-9596-1290-0.- Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https//e.lanbook.com/book/107185	Копылова О.С.	Ставрополь: СтГАУ, 2017, - 300 с.	Механика, колебания и волны	3	+	+
2	Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для учреждений сред. проф. образования	В.Ф. Дмитриева	М. Издательский центр «Академия» 2014 г.	Механика, колебания и волны	3	20	0
3	Курс физики	Трофимова Т.И.	М., Высшая школа, 2012 г.	Механика, колебания и волны	3	111	0
4	Курс физики т. 1,2	Савельев И.В.	М.,Наука, 2011 г.	Механика, колебания и волны	3	127	0

Дополнительные источники

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для учреждений сред. проф. образования	В.Ф. Дмитриева	М. Издательский центр «Академия» 2014 г.	Механика, колебания и волны	3	20	0
2	Лекции по физике. Том 1. Механика. Механические колебания. Молекулярная физика.	Леонтьев Н.Г.	Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2015	Механика, колебания и волны	3	15	20
3	Лабораторный практикум по физике Часть 1. Механика	Леонтьев Н.Г.	Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2014	Механика	3	15	20
4	Лабораторный практикум по физике Часть 2. Механические колебания.	Леонтьев Н.Г. Белоусов А.В.	Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2014	Механические колебания	3	15	20

3.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
4. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

3.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;

Учебные пособия, разработанные на кафедре, см. «Дополнительная литература», доступны в локальной сети библиотеки АЧИИ

3.5. Особенности реализации рабочей программы

В исключительных случаях при реализации рабочей программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация рабочей программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах;
- групповой чат в социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Zoom;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
- Истолковывать смысл физических величин и понятий;	Объяснение происходящих процессов и при выполнении лабораторных работ	Устный и письменный опрос. Контроль а выполнением лабораторных работ.
- использовать физические законы для объяснения сущности физических процессов	Знание фундаментальных физических законов; Умение решать качественные задачи; Объяснять явления наблюдаемые в быту и в природе;	Контроль выполнения заданий на практических занятиях. Контроль выполнения контрольных заданий.
- записывать уравнения для физических величин в системе «СИ»	Знание фундаментальных физических величин; Решение задач.	Контроль выполнения заданий на практических занятиях. Контроль выполнения индивидуальных заданий..
- указывать какие законы описывают данное явление или эффект.	Объяснение происходящих процессов при выполнении лабораторных работ.	Устный и письменный опрос. Контроль выполнения лабораторных работ.
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории, использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных.	Умение пользоваться измерительными приборами. Знание математических методов обработки результатов эксперимента.	Контроль выполнения лабораторных работ.
- применять методы адекватных физического и математического моделирования, также методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.	Знание математических методов обработки результатов обработки результатов эксперимента; Выбирать и обосновывать экспериментальные методы подтверждения гипотез и теорий. Применение математических методов обработки результатов эксперимента. Умение решать качественные задачи. Решение задач.	Устный и письменный опрос. Контроль а выполнением лабораторных работ. Контроль выполнения заданий на практических занятиях. Контроль выполнения индивидуальных заданий.

Знать:		
- основные физические величины (скорость, ускорение, масса, сила, момент инерции, импульс, момент импульса, механическая энергия, гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания) и константы, их определения, способы и единицы их измерения.	Анализ данных в физических задачах; Анализ текста научного содержания. Знание определений основных понятий.	Устный и письменный опрос, тестирование.
- фундаментальные физические теории, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики	Знание фундаментальных понятий, физических законов; Решение задач.	Устный и письменный опрос, тестирование. Контроль выполнения заданий на практических занятиях. Контроль выполнения индивидуальных заданий
- способы и источники получения информации по физике, связанной с дальнейшей профессиональной деятельностью	Анализ графиков и таблиц. Поиск информации по заданной теме. Реферативная переработка информации, сравнение, обобщение, анализ.	Устный и письменный опрос
- вклад российских и зарубежных ученных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Знание российских и зарубежных ученных и их достижений в области физики.	Устный опрос