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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2023.11.23 08:46:02 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко
«23» ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОПЦ.04 Техническая механика**

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация выпускника: Техник. Специалист по электроснабжению

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 2 года 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

Кафедра: Техническая механика и физика

Форма обучения: очная

Зерноград, 2023

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1.ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ от «14» декабря 2017 г. № 1216.

2.Учебный план специальности 23.02.01 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (год начала подготовки – 2024), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «23» ноября 2023 г. Протокол №3.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры технической механики и физики
«23» ноября 2023 г. Протокол №3.

Заведующий кафедрой: Снежко А.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета Среднего профессионального образования от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Председатель: Кроливецкая И.Е.

Разработчик: преподаватель 1 категории Портаков А.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины……..	4
2.	Структура и содержание дисциплины……..	6
3.	Условия реализации дисциплины……..	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины..	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) техник

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина **«Техническая механика»** относится к общепрофессиональным дисциплинам ОПЦ**,** профессиональной подготовки ПП.

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

ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.2; ПК 3.3.

В результате освоения дисциплин:

техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности

Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб (ОК 01 – ОК 04; ОК 5);

выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения (ОК 01 – ОК 04; ОК 05; ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел (ОК 01 – ОК 04;ОК 05);

– методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин (ОК 01 – ОК 04;ОК 05);

– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики (ОК 01 – ОК 04; ОК 05, ПК 3.2);

- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах (ОК 01 – ОК 04; ОК 05, ПК 3.3);

– основы проектирования деталей и сборочных единиц (ОК 1 – ОК 04; ОК 05; ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 110часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	Всего	1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110	40	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100	40	60
в том числе:			
теоретические занятия	36	16	20
практические занятия	36	16	20
лабораторные занятия	28	8	20
самостоятельная работа студента (всего)	4		4
Консультации	2		2
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме	Экзамен (4)		4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ 04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	*Теоретическая механика Статика*		
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала	*4*	
	1 Основные понятия и определения технической механики (статики). Аксиомы статики. Связи и их реакции. Теорема о равновесии тела под действием 3-х сил. Пара сил и ее свойство. Сложение пар сил. Момент сил относительно центра и оси. Зависимость между моментом силы относительно центра и оси.	2	ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК4; ОК 5
	2 Приведение силы к центру. Приведение произвольной системы сил к центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия систем сил. Изменение главного момента с переменой центра приведения. Теорема Вариньона. Инварианты произвольной системы сил. Трение скольжение и трение качения	*2*	
	Лабораторные работы		
	1. Практические занятия Проецирование сил на оси координат	*2*	
	2. Практические занятия Равновесие плоской сходящейся системы сил и не сходящейся	*2*	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2	*Кинематика*		
Темы 2.1; 2.2; 2.3; 2.4	Содержание учебного материала	*4*	
	1 Кинематика. Основные понятия и определения. Задачи кинематики. Способы задания движения точки. Скорость точки при векторном способе задания движения и координатном. Скорость при естественном способе задания движения	*2*	ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК4; ОК 5
	2 Сложное движение материальной точки. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	*2*	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия Определение параметров движения при координатном способе задания	*2*	
	Определение параметров движения при естественном способе задания движения	*2*	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3	*Динамика*		
Темы 3.1	Содержание учебного материала	*2*	
	1 Предмет динамики. Законы классической механики. Дифференциальные уравнения движения точки. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы.		ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК4; ОК 5

1	2		3	4
5	1	Моменты инерции. Количество движения материальной точки и механической системы. Момент количества движения материальной точки и механической системы относительно центра и оси. Кинетическая энергия, работа, мощность. Кинетическая энергия, работа, мощность. Динамика твердого тела. Принципы Даламбера и возможных перемещений. Уравнения равновесия и движения системы в обобщенных координатах	*2*	ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК4; ОК 5
	Лабораторные работы			
	Практические занятия. Решение 1-й задачи динамики Решение 2-й задачи динамики		*2*	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел4.	*Сопротивление материалов*			
Тема 4.1. Тема 4.2.	Содержание учебного материала		*8*	
	1	Принципы, гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Моделирование реальных объектов Метод сечений и внутренние силовые факторы	*2*	ОК-01; ОК-02; ОК-03; ОК-04; ОК-05; ПК-2.4; ПК-2.5
	2	Центральное растяжение (сжатие). Напряжения в поперечном сечении растянутого бруса Расчёты на прочность при центральном растяжении (сжатии), на срез, смятие	*2*	
	3	Силовые факторы при кручении. Расчёты на прочность и жесткость при кручении	*2*	
	4	Построение эпюр силовых факторов при изгибе. Расчёты на прочность при изгибе	*2*	
	Лабораторные работы Испытание стали на разрыв.		*2*	
	Опытное опред. модуля продольной упругости		*2*	
	Испытание стали на срез,		*2*	
	Определение коэффициента поперечной деформации		*2*	
	Практические занятия. Расчёты на прочность при центральном растяжении (сжатии),		*2*	
	Расчет заклёпочных и сварных соединений.		*2*	
	Расчет валов при кручении		*2*	
	Построение эпюр силовых факторов при изгибе. Расчет на прочность балок при изгибе		*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5	*Детали машин*			
Тема 5.1.. Тема 5.2. Тема 5.3	Содержание учебного материала		*18*	
	1	Классификация деталей машин. Механические передачи, Основные и относительные характеристики механических передач	*2*	ОК-01; ОК-02; ОК-03; ОК-04; ОК-05; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3
	2	Основные понятия и определения. Классификация деталей машин. Механические передачи.	*2*	
	3	Ремённые передачи. Классификация, расчёт	*2*	
	4	Цепные передачи	*2*	
	5	Зубчатые цилиндрические передачи	*2*	
	6	Зубчатые конические передачи	*2*	

1	2	3	4	5
	7	Червячные передачи	2	ОК-01; ОК-02; ОК-03; ОК-04; ОК-05; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3
	8	Валы и оси Опоры валов. Классификация подшипников их выбор	2	
	9	Механические муфты. Классификация и область применения. Соединения	2	
	Лабораторные работы Изучение ремённой передачи		2	
		Изучение цепной передачи	2	
		Изучение цилиндрического редуктора	2	
		Изучение червячного редуктора	2	
		Изучение привода	2	
		«Изучение конструкции валов».	2	
		«Изучение конструкции, способов установки подшипников качения».	2	
		«Определение основных параметров упругих муфт»	2	
		Определение основных параметров резьбы	2	
	Практические занятия Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета.		2	
		Расчёт ремённых передач	2	
		Расчёт цепных передач	2	
		Расчёт зубчатых передач цилиндрических	2	
		Расчёт зубчатых передач конических	2	
		Расчет червячных передач	2	
		Расчет валов	2	
		выбор и расчет подшипников качения и скольжения	2	
		Выбор и расчет муфт	2	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) *(если предусмотрены)*			-	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамен			4	
		Всего:	118	

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

2-157 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, рабочие места студентов).

Кабинет Технической механики

Оборудование и технические средства обучения: доска, набор демонстрационного оборудования (проектор, интерактивная доска, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, проекционный экран, проектор); ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения:

MicrosoftWindows.

MicrosoftOffice.

Свободно распространяемое ПО:

Аскон Компас 14

7-Zip https://www.7-zip.org/download.html

Adobe Reader https://get.adobe.com/ru/reader/

Mozilla Firefox https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/

ZOOM https://zoom.us/support/download

Антивирусная программа «NANO Антивирус Pro» для образовательного учреждения.

2-252 Помещение для самостоятельной работы (Электронный читальный зал) укомплектованное специализированной мебелью (рабочие места студентов).

Технические средства обучения: компьютерная техника (принтер, компьютеры) возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации

Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения:

Microsoft Windows, Microsoft Office, Foxit Reader, Антивирусная программа «NANO Антивирус Pro для образовательного учреждения.

Свободно распространяемое ПО:

7-Zip https://www.7-zip.org/download.html

Adobe Reader https://get.adobe.com/ru/reader/

Mozilla Firefox https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/

ZOOM https://zoom.us/support/download

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	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	7	8

1	Техническая механика: учебник Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	Л.Н. Гудимова, Ю.А.Эпифанцев, Э.Я Живаго, А.В. Макаров	Санкт-Петербург: Лань 2020,– 324 с. ISBN 978-5-8114-4498-4.	1-5	Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/148215 —	
2	Техническая механика (сопротивление материалов): учебник (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03430-1	М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев	2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 300 с.	4	25	0
1	2	3	4	5	7	8
3	Техническая механика: учебное пособие	Серегин А.А. Исупова И.В., Забродин В.П.	Зерноград: Азово-Черноморский институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020– 232 с.	1-5	Режим доступа: http://ачии.рф/files/df4bdacc-4751-4c4a-bab3-1b8b29157afb.pdf	
4	Техническая механика: учебник	Л.И. Вереина	11-е изд., стер. - 2015, М: Академия ИЦ - (СПО), –224 с.	1-5	20	
5	Техническая механика: методические указания для выполнения самостоятельных и расчетно-графических работ	А.Ф. Бутенко, А.Б. Портаков, И.В. Исупова.	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 70 с.	1-4	Режим доступа: https://ачии.рф/files/beeddfe1-fbbb-4586-8897-c087e52cc742.pdf	
6	Техническая механика для учащихся СПО. Лабораторный практикум (РИНЦ по договору № 315-02/2016К)	Забродин В.П., Портаков А.Б. Бутенко А.Ф.	Зерноград: Азово-Черноморский институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016– 90 стр	4, 5	Режим доступа: https://ачии.рф/files/2018-10-29-e0b82dad-1aa0-4d2b-9475-0ec714343ab8.pdf	

Дополнительные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место	Используется при	Количество экземпляров

			издания	изучении разделов	В библиотеке	На кафедре
1	Техническая механика Журнал лаб-ных работ для уча-ся фак-а СПО (РИНЦ по договору № 315-02/2016К)	Портаков А.Б.	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016–23 стр	4, 5	Режим доступа: https://ачии.рф/files/2018-10-29-877df2b7-ebb4-413c-b52a-d1267930a159.pdf	

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы
http://e.lanbook.com – Электронно-библиотечная система «Издательство «ЛАНЬ»»
biblioclub.ru – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
www.teoretmeh.ru – Теоретическая механика для всех форм обучения
www.isopromat.ru – Краткая теория, лекции, примеры решения задач и расчетно-графических работ по теоретической механике
www.sopromato.ru – Лекции, примеры задач, книги, справочники по сопротивлению материалов.
www.detalmach.ru - Лекции, учебные кинофильмы, практические задачи по деталям машин для всех форм обучения инженерных специальностей.
http://lib-bkm.ru/load/114-1-0-294 – Библиотека Машиностроителя.

3.3. 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 месседжерах, 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 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	2
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**	
производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб (ОК 1 – ОК 4; ОК 5);	Выполнение и защита индивидуального задания, контрольные работы
выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения (ОК 1 – ОК 04; ОК 05; ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3).	Контрольные работы. Выполнение и защита лабораторных работ
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать:**	
– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел (ОК 1 – ОК 04;ОК 5).	Устный опрос
– методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин (ОК 1 – ОК 04; ОК 05)	Выполнение и защита индивидуального задания, контрольные работы
виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики (ОК 1 – ОК 04; ОК 05, ПК 3.2)	Выполнение и защита индивидуального задания. Выполнение и защита лабораторных работ
1	2
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах (ОК 1 – ОК 04; ОК 5, ПК 3.3);	Устный опрос
–основы проектирования деталей и сборочных (ОК 1 – ОК 04; ОК 05; ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3).	Устный опрос. Выполнение и защита лабораторных работ
Итоговый контроль	***Экзамен***