

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
26 февраля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)**

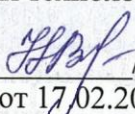
Квалификация: техник

**Форма обучения
очная**

Магнитогорск, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1582; Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 15.02.12-170331), и примерной программы учебной дисциплины Техническая механика (Приложение № 15.02.12-170331 к ПООП СПО).

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Автоматизация технологических
процессов»
Председатель  /Н.В. Андриусенко
Протокол № 7 от 17.02.2020 г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от 26.02.2020 г.

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» А.С. Постикова

Рецензент:

преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
 / Е.В. Менщикова/
(подпись)



СОДЕРЖАНИЕ

стр.

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 | 23 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3 | 26 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ | 30 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.03 Физика, ПД.01 Математика.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.03 Технологическое оборудование и приспособления, ОПЦ.12 Моделирование технологических процессов, МДК.02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации; ПМ 01. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 П Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

| <i>Код ПК/ ОК</i> | <i>Умения</i> | <i>Знания</i> |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; | 301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; |
| ОК 02 | У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации; | 302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; |
| ОК 04 | У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; | 304.5 ценность выстраивания и поддержания продуктивных рабочих отношений; |
| ОК 05 | У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; | 305.2 взаимосвязь общения и деятельности; |
| ОК 09 | У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | 309.1 современные средства и устройства информатизации; |
| ОК 10 | У10.2 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; | 310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; |
| ПК 1.1 | У2. применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; | 31. основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 37. классификация механизмов и машин; |
| ПК 1.2 | У6. проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; | 32. методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; |
| ПК 1.4 | У8. использовать справочную и нормативную документацию; | 320. типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; |
| ПК 2.1 | У5. выбирать детали и узлы на | 320. типовые конструкции |

| | | |
|--------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | основе анализа их свойств для конкретного применения; | деталей и узлов машин, их свойства и области применения; |
| ПК 2.2 | У7. читать кинематические схемы; | 39. классификация и структура кинематических цепей; |
| ПК 2.3 | У12. выполнять кинематический анализ механизмов; | 313. силы, действующие на звенья механизма; |
| ПК 4.1 | | 318. критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

| Вид учебной работы | Объем часов |
|----------------------------------------|----------------------|
| Объем образовательной программы | 103 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 40 |
| практические занятия | 32 |
| лабораторные занятия | 14 |
| курсовая работа (проект) | Не предусмотренно |
| консультации | Не предусмотренно |
| Самостоятельная работа | 8 |
| Промежуточная аттестация | 9 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика (очно)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Введение | Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. | 2 | У01.1, 301.3, У04.2, 304.5 | |
| Раздел I. Статика | | 20 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.4 | |
| Тема 1. | Содержание учебного материала | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. | |
| Тема 1.1 | Основные понятия и аксиомы статики | | | |
| | Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов. | | | |
| Тема 1.2. | Содержание учебного материала | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. | |
| Плоская система сходящихся сил | Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей. | | | |
| | В том числе практических работ | | | |
| | Практическая работа 1 «Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил». | | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариантных задач по теме: «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил» | 1 | | |
| Тема 1.3. | Содержание учебного материала | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. | |
| Пара сил и момент силы относительно точки | Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки | | | |
| | В том числе практических работ | | | |
| | Практическая работа 2 «Момент силы относительно точки» | | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариантных задач по теме «Определение суммы моментов сил и пар сил относительно точки» | | | 1 |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | Содержание учебного материала | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| | Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок, виды опор. Решение задач на определение опорных реакций. Контрольная работа №1 | | |
| | В том числе практических работ | | |
| | Практическая работа 3 «Определение реакций в 2-х опорной балке» | 2 | |
| | Практическая работа 4 «Определение реакций в жесткой заделке» | 2 | |
| Тема 1.5. Центр тяжести | Содержание учебного материала | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| | Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Центр тяжести прокатных профилей. | | |
| | В том числе практических работ | | |
| | Практическая работа 5 «Определение центра тяжести фигуры» | 2 | |
| Раздел 2. | КИНЕМАТИКА | 7 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3 |
| Тема 2.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки | Содержание учебного материала | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У12, 313. |
| | Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. | | |
| Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела. | Содержание учебного материала | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У12, 313. |
| | Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. | | |
| | В том числе практических работ | | |
| | Практическая работа 6 «Решение задач по разделу «Кинематика» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариантных задач по теме: | 2 | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | «Определение характеристик движения материального тела» | | |
| Раздел 3 | ДИНАМИКА | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.4 |
| Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики Тема 3.2. Движение материальной точки. | <i>Содержание учебного материала</i> Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| Тема 3.3. Общие теоремы динамики | <i>Содержание учебного материала</i> Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Общее уравнение динамики. | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| Тема 3.4. Трение. Работа и мощность | <i>Содержание учебного материала</i> Трение покоя и движения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД. | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариантных задач по теме: «Определение работы» | 1 | |
| Раздел 4. | СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ | 38 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 |
| Тема 4.1. Основные положения | <i>Содержание учебного материала</i> Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| Тема 4.2. | <i>Содержание учебного материала</i> | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Растяжение и сжатие | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. | | 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | В том числе практических работ | | |
| | Практическая работа 7 «Расчёт на прочность при растяжении и сжатии». | 2 | |
| | Практическая работа 8 «Определение перемещения свободного края бруса» | 2 | |
| | В том числе лабораторных работ | | |
| | Лабораторная работа 1 «Испытание образцов материалов на растяжение» | 2 | |
| | Лабораторная работа 2 «Испытание образцов материалов на сжатие» | 2 | |
| Лабораторная работа 3 «Внецентренное сжатие» | 2 | | |
| Тема 4.3. Геометрические характеристики плоских сечений | Содержание учебного материала Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| Тема 4.4. Кручение | Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | В том числе практических работ | | |
| | Практическая работа 9 «Расчёт на прочность и жёсткость при кручении» | 2 | |
| | В том числе лабораторных работ | | |
| | Лабораторная работа 4 «Упругое кручение образца» | 2 | |
| Тема 4.5. Изгиб | Содержание учебного материала Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Контрольная работа №2 | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | В том числе практических работ | 2 | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Практическая работа 10 «Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов» | | |
| | Практическая работа 11 «Расчёт на прочность при изгибе» | 2 | |
| | Практическая работа 12 «Определение опасного сечения балки. Определение рациональных сечений балки» | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариантных задач по теме: «Расчет балок на прочность при изгибе» | 1 | |
| | В том числе лабораторных работ | | |
| | Лабораторная работа 5 «Определение перемещений и напряжений при изгибе» | 2 | |
| Тема 4.6. Устойчивость сжатых стержней | Содержание учебного материала | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. | | |
| | Лабораторная работа 6 «Устойчивость сжатых стержней» | 2 | |
| Раздел 5. | ДЕТАЛИ МАШИН | 22 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.1 |
| Тема 5.1. Основные положения Тема 5.2. Общие сведения о передачах Тема 5.3. Фрикционные передачи и вариаторы | Содержание учебного материала | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин. Назначение механических передач. Общая классификация деталей машин по принципу действия. Фрикционные передачи и вариаторы | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| | Составление плана и тезисов ответа по теме «Назначение и применение фрикционных вариаторов» | | |
| | В том числе практических работ | | |
| | Практическая работа 13 «Расчет основных кинематических соотношений в приводах» | | |
| Тема 5.4. Зубчатые передачи | Содержание учебного материала | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, |
| | Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Зацепление шестерни с рейкой. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | прямозубые передачи. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. | | 318. |
| Тема 5.5. Передача винт-гайка Тема 5.6. Червячная передача | Содержание учебного материала Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи. Общие сведения о червячных передачах. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Материалы зубьев. | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Назначение и применение червячных передач» | 1 | |
| Тема 5.7. Общие сведения о редукторах | Содержание учебного материала Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов. | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, |
| | В том числе практических работ | 2 | У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Практическая работа 14 «Составление кинематических схем приводов» | | |
| | В том числе лабораторных работ | | |
| | Лабораторная работа 7 «Изучение конструкций различных типов редукторов» | | |
| Тема 5.8. Ременные передачи. Тема 5.9. Цепные передачи | Содержание учебного материала Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Причины выхода из строя критерии работоспособности. | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. | | |
| Тема 5.10. Общие сведения о некоторых механизмах | Содержание учебного материала Плоские механизмы. Общие сведения, классификация, принцип работы. | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщения по темам: «Назначение и применение плоскоремennых передач», «Назначение и применение клиноремennых передач», «Назначение и применение поликлиновых ременных передач», «Тяговые цепи – назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения», «Грузовые цепи – назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения», «Приводные цепи - назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения». | 1 | У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |

| | | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 5.11. Валы и оси | <i>Содержание учебного материала</i> | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, |
| | Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. | | |
| | В том числе практических работ Практическая работа 15 «Расчет валов на прочность и жесткость» | 2 | У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| Тема 5.12. Опоры валов и осей. | <i>Содержание учебного материала</i> | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. | | |
| Тема 5.13. Муфты | <i>Содержание учебного материала</i> | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормальных муфт | | |
| Тема 5.14. Соединения деталей | <i>Содержание учебного материала</i> | 1 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Неразъемные соединения: сварные, паяные, клепочные, клеевые и др. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Соединения с натягом. Соединения деталей машин: резьбовые, шпоночные, шлицевые, профильные соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений | | |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | 9 | |
| ИТОГО | | 103 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

| Тип и наименование специального помещения | Оснащение специального помещения |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| кабинет технической механики | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Тематические макеты и плакаты |
| лаборатория технической механики | Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Машина учебная испытательная; МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин ; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа:

<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true>. – Макрообъект.

2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=309188>. – Загл. с экрана.

3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/430765>

4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433896>

Дополнительные источники:

1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Завитовский.— Москва: Инфра-М, 2019.— 376 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=340521>. – Загл. с экрана.

2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=329927>. – Загл. с экрана.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

| Наименование ПО | № Договора | Срок действия лицензии |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| MS Windows 7 (подписка Imagine Premium) | Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015 | 11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016 |
| MS Office 2007 | №135 от 17.09.2017 | бессрочно |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный | Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015 | 28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016 |
| 7 Zip | свободно распространяемое | бессрочно |

Интернет-ресурсы

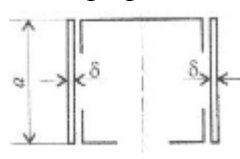
Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

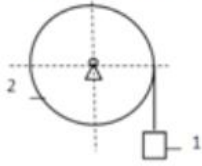
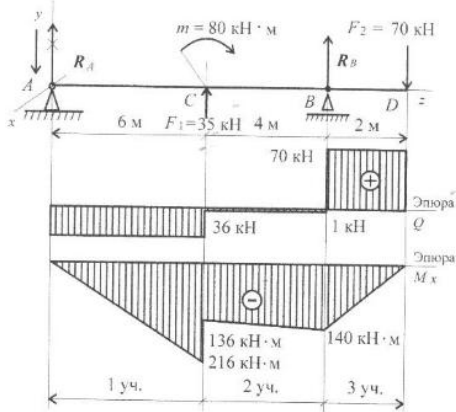
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

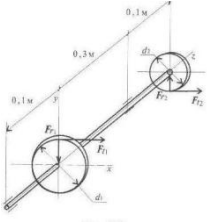
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

| № | Наименование раздела/темы | Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы |
|---|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Раздел 1./ Тема 1.5. Теоретическая механика/Центр тяжести | Задание: Определить положение центра тяжести сечения, составленного из стандартных профилей.  Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – заполнено верно значения. Оценка 4 – верно рассчитаны координаты общего центра тяжести. Оценка 5 – защита работы. |
| 2 | Раздел 2. / Тема 2.2. Кинематика / Простейшие движения твердого тела | Задание: Найти скорость груза. |

| | | |
|---|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>Груз 1 поднимается с помощью лебедки, скорость барабана $\omega = 6t^2$. Найти скорость груза в момент времени $t=1$ с, если диаметр барабана $d=0,6$ м.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определены кинематические характеристики. Оценка 4 – верно рассчитана скорость. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p> |
| 3 | <p>Раздел 3 / Динамика. Тема 3.3. Общие теоремы динамики</p> | <p>Задание. Составить выражение кинетической энергии системы.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определены формулы. Оценка 4 – верно составлено выражение кинетической энергии системы. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p> |
| 4 | <p>Раздел 4 / Тема 4.6. Сопротивление материалов / Изгиб</p> | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: По методу сечений построить эпюры изгибающих моментов и поперечной силы. Определить опасное сечение.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определены поперечные силы участков. Оценка 4 – верно определены моменты изгибов. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p> |

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5</p> | <p>Раздел 5 / Тема 5.8. Детали машин / Валы и оси</p> | <p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Для промежуточного вала редуктора определить потребный диаметр вала в опасном сечении по теории максимальных касательных напряжений.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно построены эпюры. Оценка 4 – верно определен диаметр вала. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p> |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

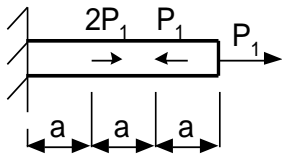
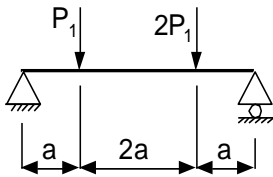
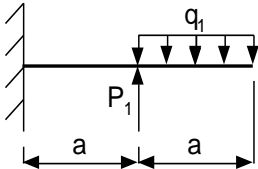
4.1 Текущий контроль:

| № | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины | Контролируемые результаты (умения, знания) | Наименование оценочного средства |
|---|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | У01.1, З01.3, У02.5, З02.1, У04.2, З04.5, У05.3, З05.2, У09.1, З09.1, У10.2, З10.3, У2, З1, У8, З20. | Контрольная работа №1 (тест, практическое задание) |
| 2 | 4.5 Изгиб | У01.1, З01.3, У02.5, З02.1, У04.2, З04.5, У05.3, З05.2, У09.1, З09.1, У10.2, З10.3, У2, З1, У6, З2, У8, З20. | Контрольная работа №2 (тест, практическое задание) |

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика» - экзамен.

| Результаты обучения | Оценочные средства для промежуточной аттестации |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| У01.1, У02.5, У04.2, У05.3, У09.1, У10.2, У2, У8, У5, У7, У12 | <p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации  <ol style="list-style-type: none"> Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации  <ol style="list-style-type: none"> Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб  |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>301.3, 302.1, 304.5, 305.2, 309.1, 310.3, 31, 320, 320, 39, 313, 318</p> | <p>Тест проводится в письменном после изучения курса «Техническая механика» по вопросам и практическому заданию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что является одной из главных задач статики? <ol style="list-style-type: none"> а) Определение равнодействующей системы сил б) Определение реакций связей в) Определение условий равновесия системы сил 2. Существуют ли в природе абсолютно твердые тела? <ol style="list-style-type: none"> а) Да б) Нет 3. Если заменить шарнирно-неподвижную опору реакциями связи, то записать их можно как ... <ol style="list-style-type: none"> а) R_y, R_x б) R_y, R_x, M_r в) R_y 4. Определение силы, ... <ol style="list-style-type: none"> а) это величина, обладающая массой, но размерами которой можно пренебречь. б) это мера механического взаимодействия материальных тел. в) это величина, которая характеризует деформацию тела под действием внешних факторов. 5. Плоская система сходящихся сил характеризуется, ... <ol style="list-style-type: none"> а) пересечением линий действия сил в разных плоскостях в двух точках. б) параллельность сил в разных плоскостях без пересечения в точке. в) линии действия пересекаются в одной плоскости в одной точке. 6. Свободным телом называют абсолютно твердое тело.... <ol style="list-style-type: none"> а) если его перемещение в пространстве ограничено одной связью. б) если его перемещение в пространстве не ограничено связями. в) если его перемещение в пространстве ограничивают связи. 7. К внешним активным силам относятся? <ol style="list-style-type: none"> а) реакция опоры направленная по одной из осей б) силы пытающиеся изменить состояние тела в) момент вращающий, возникающий в опоре 8. Реакция растянутой стержневой связи |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>направлена?</p> <p>а) в сторону от тела к стержню</p> <p>б) в сторону от стержня к телу</p> <p>в) под углом вертикально вверх от опоры</p> <p>9.Состояние тела не измениться, если к нему приложить...</p> <p>а) уравновешенную систему сил</p> <p>б) пару сил</p> <p>10.Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил?</p> <p>а) поступательное</p> <p>б) вращательное</p> <p>в) остается неподвижным</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

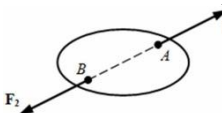
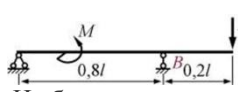
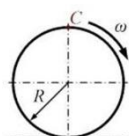
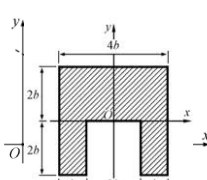
| Раздел/тема | Применяемые активные и интерактивные методы | Краткая характеристика |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | Групповые дискуссии «Определение реакций в 2х опорной балке» | Обучающиеся представляют свой вариант работы, излагают ход решения и доказывают эффективность выбранного метода решения, а так же отвечает на вопросы. |
| Тема 4.5. Изгиб | Анализ конкретной ситуации «Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе. Определение рациональных сечений балки» | Обучающиеся выполняют индивидуальную работу при работе с учебным пособием, а затем совместно обсуждают наиболее рациональное сечение балки |
| 5.1. Основные положения Тема 5.2. Общие сведения о передачах | Групповая дискуссия | <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к семинару в микрогруппах. 2. Обсуждение вопросов семинара. 3. Подведение итогов. |


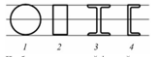
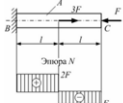

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Разделы/темы | Темы практических/лабораторных занятий | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. СТАТИКА | | 10 | |
| Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил | Практическая работа № 1 Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки | Практическая работа № 2 Момент силы относительно точки | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | Практическая работа № 3 Определение реакций в 2х опорной балке | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| | Практическая работа № 4 Определение реакций в жесткой заделке | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| Тема 1.5. Центр тяжести | Практическая работа № 5 Определение центра тяжести фигуры | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| Раздел 2. КИНЕМАТИКА | | 2 | |
| Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела. | Практическая работа № 6 Решение задач по разделу «Кинематика» | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320. |
| Раздел 4. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ | | 14/12 | |
| Тема 4.2. Растяжение и сжатие | Практическая работа № 7 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | Практическая работа № 8 Определение перемещения свободного края бруса | 2 | |
| | Лабораторная работа № 1 Испытание образцов материалов на растяжение | 2 | |
| | Лабораторная работа № 2 Испытание образцов материалов | 2 | |



| | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | на сжатие Лабораторная работа № 3 Внецентренное сжатие | 2 | |
| Тема 4.4. Кручение | Практическая работа № 9 Расчет на прочность и жёсткость при кручении | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | Лабораторная работа № 4 Упругое кручение | 2 | |
| Тема 4.5. Изгиб | Практическая работа № 10 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | Практическая работа № 11 Расчёт на прочность при изгибе | 2 | |
| | Практическая работа № 12 Определение опасного сечения балки. Определение рациональных сечений балки | 4 | |
| | Лабораторная работа № 5 Определение перемещений и напряжений при изгибе | | |
| Тема 4.6. Устойчивость сжатых стержней | Лабораторная работа № 6 Устойчивость сжатых стержней | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. |
| | | 2 | |
| Раздел 5. ДЕТАЛИ МАШИН | | 6/2 | |
| 5.2 Основные положения. Общие сведения о передачах. | Практическая работа № 13 Расчет основных кинематических соотношений в передачах. | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| 5.7. Общие сведения о редукторах | Практическая работа № 14 Составление кинематических схем приводов | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| | Лабораторная работа №7 Изучение конструкций различных типов редукторов | 2 | |
| 5.11. Валы и оси | Практическое занятие № 15 Расчет валов на прочность и жесткость | 2 | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. |
| ИТОГО | | 32/14 | |


ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

| Контрольная точка | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины | Контролируемые результаты | Оценочные средства |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>№1</p> | <p>Раздел 1. 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</p> | <p>У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У8, 320.</p> | <p>Контрольная работа №1</p> <p>1. Тестовые вопросы</p>  <p>К твердому телу приложена система сил $\{\vec{F}_1, \vec{F}_2\}$. Силы равны между собой по величине, их векторы лежат на общей прямой и направлены в противоположные стороны. Такая система сил называется?</p>  <p>На балку длиной $l = 1$ м действуют сила $F = 3$ кН и момент $M = 7$ кН·м (см. рис.). Модуль реакции опоры B равен ?</p>  <p>Колесо катится без скольжения по горизонтальной плоскости (см. рис.). Скорость вращения колеса $\omega = 2$ рад/с. Радиус колеса $R = 0,5$ м. Линейная скорость верхней точки C обода колеса равна ?</p> <p>Проекция силы $F = 4\sqrt{3}$ кН на ось Ox (см. рис.) равна?</p>  <p>Координата центра тяжести</p> |

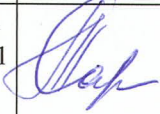
| | | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | сти по оси у заштрихованной площади фигуры в осях xOy (см. рис.) равна? Размер $b = 6$ см. 2. Практическое задание. Найти реакции опор. |
| №2 | Раздел 4. Тема 4.5 Изгиб | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320. | Контрольная работа №2 | 1. Тестовые вопросы  <p>Консольная балка, заделанная одним концом в заделке В, на свободном конце нагружена сосредоточенной силой F. Величина приложенного момента M в сечении В равна ...</p>  <p>Наиболее рациональной формой поперечного сечения стержня, обеспечивающей устойчивость его прямоугольной формы равновесия, является профиль, обозначенный цифрой ...</p>  <p>Прямоугольный стержень BC нагружен внешней силой F и 3F. Известно, что $F = 100$ кН, величина допустимого напряжения $[\sigma] = 160$ МПа. Требуется по условию прочности площадь поперечного сечения А стержня равно ____ см².</p> 2. Практическое задание Построить эпюру силового фактора  <p>При эксплуатации железобетонных, бетонных и стальных соединений возможен выход конструкций из строя по причине недостаточной прочности отдельных элементов – в деталях соединений развивается чрезмерная эластичные деформации. Такое явление называется ...</p> <p>Опытным путем для образцов из однородного изотропного материала определены значения модуля упругости (модуль Юнга) $E = 192$ ГПа и коэффициента Пуассона $\mu = 0,28$. Модуль сдвига G материала равен ____ ГПа.</p> |
| Промежуточ ная аттестация | Экзамен | У01.1, 301.3, У02.5, 302.1, У04.2, 304.5, У05.3, 305.2, У09.1, 309.1, У10.2, 310.3, У2, 31, У6, 32, У8, 320, У5, 320, У7, 39, У12, 313, 318. | Экзаменационные билеты | 1. Итоговый тест 2. Типовые практические задания |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы | Краткое содержание изменения/дополнения | Дата, № протокола заседания ПЦК | Подпись председателя ПЦК |
|-------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения: | | |
| 2 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Технической механики Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы коническьередукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валычервяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы</p> <p>Лаборатория Технической механики Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Машина учебная испытательная МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин; Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Штангенциркули; Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой); Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1кл.точности Калиброн 70464-1шт</p> <p>Лаборатория Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |
| | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true – Макрообъект.</p> <p>2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=309188 – Загл. с экрана.</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |

| | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/430765</p> <p>4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/433896</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. Э. Завитовский.— Москва: Инфра-М, 2019.— 376 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340521 . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329927 . – Загл. с экрана.</p> | | |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ (ЗАПИСИ 2021 ГОДА)

| № п/п | Раздел рабочей программы | Краткое содержание изменения/дополнения | Дата, № протокола заседания ПК | Подпись председателя ПК |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения: | | |
| | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true - Макрообъект.</p> <p>2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=309188 - Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Завитовский. — Москва: Инфра-М, 2019. — 376 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340521 . - Загл. с экрана.</p> <p>2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329927 . - Загл. с экрана.</p> | 08.09.2021 г. Протокол № 1 |  |