

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта  
(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ  
 / А.Н. Ганус  
«19» июня 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина ОП.04 Техническая механика  
для специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Профиль: технологический

Составитель: преподаватель Стаценко Ю.Н.

Обсуждена на заседании ПЦК Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «31» мая 2023 г. № 9

Методист  / Балаганская Н.В.

г. Хабаровск  
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.04 Техническая механика  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 №

Форма обучения                      **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость                      **96 ЧАС**

Часов по учебному плану	92	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс)    2
обязательная нагрузка	28	
самостоятельная работа	64	
консультации	0	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	92	92	92	92

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

1.1	Теоретическая механика: Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Плоская система пар сил. Плоская система произвольно – расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. Общие понятия кинематики. Кинематика точки. Кинематика твёрдого тела. Общие понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики. Сопротивление материалов: Основные понятия, гипотезы и допущения сопромата. Деформация растяжения и сжатия. Деформация среза и смятия. Деформация кручения. Деформация изгиба. Детали машин: Основные понятия курса деталей машин. Соединения деталей машин. Передачи вращательного движения. Валы и оси, опоры, муфты.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	ОП.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инженерная графика
2.2.2	Материаловедение

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам****Знать:**

Уровень 1	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
-----------	---

**Иметь практический опыт::****ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
-----------	---

**Иметь практический опыт::****ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие****Знать:**

Уровень 1	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
-----------	---

**Иметь практический опыт::**

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

**Знать:**

Уровень 1 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

**Уметь:**

Уровень 1 организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

**Иметь практический опыт::**

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

**Знать:**

Уровень 1 особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

**Уметь:**

Уровень 1 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

**Иметь практический опыт::**

**ПК 2.4: Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения**

**Знать:**

Уровень 1 эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию.

**Уметь:**

Уровень 1 контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию

**Иметь практический опыт::**

Уровень 1 эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи

**ПК 2.5: Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию**

**Знать:**

Уровень 1 методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации.

**Уметь:**

Уровень 1 выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; оформлять отчеты о проделанной работе. составлять расчетные документы по ремонту оборудования; рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения.

**Иметь практический опыт::**

Уровень 1 применять инструкции и нормативные правила при составлении отчетов и разработке технологических документов

**ПК 3.2: Находить и устранять повреждения оборудования**

**Знать:**

Уровень 1 методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения.

**Уметь:**

Уровень 1 выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту

**Иметь практический опыт::**

Уровень 1 обнаруживать и устранять повреждения и неисправности оборудования электроустановок.

**ПК 3.3: Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения**

**Знать:**

Уровень 1 технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения.

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования.
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	производство работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>3.3</b>	<b>Иметь практический опыт:</b>

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Лекционные занятия</b>					
1.1	Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Виды балочных опор. Сходящаяся система сил. Проекция силы на ось. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3	Запись лекции
1.2	Пара сил. Момент пары сил. Свойства пар сил. Момент силы относительно точки. Условия равновесия системы пар сил. Приведение к точке системы сил. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона. Условия равновесия. Виды нагрузок. /Лек/	2	2			Запись лекции
1.3	Параллелепипед сил. Пространственные системы сходящихся сил, пар сил, произвольно расположенных сил. Условия равновесия пространственных систем сил. /Лек/	2	1			Запись лекции
1.4	Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений. Статический момент инерции плоского сечения. Методы определения центра тяжести плоских сечений.	2	1			Запись лекции
1.5	Основные понятия кинематики. Скорость. Ускорение. Виды движения точки. Поступательное и вращательное движение тела. Мгновенный центр скоростей. Сложное движение тела. Абсолютная скорость движения точек твёрдого тела. /Лек/	2	2			Запись лекции
1.6	Силы инерции. Принцип Даламбера. Метод кинестатики. Силы трения. /Лек/	2	1			Запись лекции
1.7	Работа постоянной силы. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении тела. Определение КПД. Импульс силы. Количество движения. Кинетическая и потенциальная энергия тел. /Лек/	2	2			Запись лекции

1.8	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. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Характеристика деформации растяжения и сжатия Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Расчеты на прочность /Лек/	2	2			Запись лекции
1.9	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Расчёты на прочность. /Лек/	2	2			Запись лекции
1.10	Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. /Лек/	2	2			Запись лекции
1.11	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными. Срез и смятие: основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. /Лек/	2	1			Запись лекции
1.12	Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Общие сведения о соединениях деталей машин. Достоинства, недостатки, область применения соединений. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные, заклепочные и клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. /Лек/	2	2			Запись лекции

1.13	Классификация передач. Фрикционные передачи. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения. Силовые соотношения. Зубчатые передачи. Прямозубые и косозубые цилиндрические и конические передачи. Червячные передачи. Редукторы. Валы и оси, их виды, назначение, конструкции и материалы. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет /Лек/	2	2			Запись лекции
<b>Раздел 2. Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Определение сил действующих на твёрдое тело и траекторий движения твёрдых тел. /Пр/	2	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4	Решение задач
2.2	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Подбор сечения брусьев подвергаемых изгибу. /Пр/	2	2			Решение задач
2.3	Контрольная работа. «Расчёт балок на прочность при изгибе» /Пр/	2	2			Решение задач
2.4	Определение центра тяжести сложных плоских фигур. Определение центра тяжести сложных плоских фигур состоящих из прокатных профилей /Пр/	2	1			Решение задач
<b>Раздел 3. Раздел 3. Самостоятельная работа</b>						
3.1	Решение задач на равновесие сил в аналитической форме. /Ср/	2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	Л1.2 Л1.3 Л1.5	Самостоятельная работа
3.2	Решение задач на определение главного момента и главного вектора произвольной системы сил. /Ср/	2	8			Самостоятельная работа
3.3	Решение задач на определение реакций опор пространственно-нагруженных валов. /Ср/	2	2			Самостоятельная работа
3.4	Решение задач на определение центра тяжести сложных плоских сечений. /Ср/	2	3			Самостоятельная работа
3.5	Решение задач на кинематику точки и твердого тела. /Ср/	2	8			Самостоятельная работа
3.6	Проработка материала по теме «Общие понятия и аксиомы динамики». Решение задач на определение совершённой работы, затраченной мощности и КПД. Решение задач на определение импульса силы. Проработка материала по теме «Общие теоремы динамики». /Ср/	2	6			Самостоятельная работа
3.7	Проработка материала по теме «Основные понятия, гипотезы и допущения сопромата». /Ср/	2	5			Самостоятельная работа
3.8	Проработка материала по теме «Деформация растяжения и сжатия». Решение задач. Изучение материала по теме температурных напряжений при растяжении и сжатии. /Ср/	2	7			Самостоятельная работа

3.9	Закрепление материала по теме «Деформация среза и смятия». Решение задач по теме. /Ср/	2	7			Самостоятельная работа
3.10	Проработка материала по теме «Деформация кручения». Решение задач на определение М,т,φ. /Ср/	2	2			Самостоятельная работа
3.11	Проработка материала по теме «Деформация изгиба». Решение задач /Ср/	2	4			Самостоятельная работа
3.12	Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса для транспорта с использованием информационных ресурсов Интернета. /Ср/	2	2			Самостоятельная работа
3.13	Закрепление материала по теме: Общие сведения о соединениях деталей машин. Достоинства, недостатки, область применения соединений. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. /Ср/	2	2			Самостоятельная работа
3.14	Проработка конспекта рекомендуемых учебных изданий по теме: «Классификация передач. Фрикционные передачи. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения. Силовые соотношения. Зубчатые передачи. Прямозубые и косозубые цилиндрические и конические передачи. Червячные передачи. Редукторы». /Ср/	2	2			Самостоятельная работа
<b>Раздел 4. Раздел 4. Контроль</b>						
4.1	Экзамен /Экзамен/	2	0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Аркуша А. И.	Руководство к решению задач по теоретической механике	Москва: Высшая школа, 1971, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447821">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447821</a>
Л1.2	Аркуша А.И.	Техническая механика. Теоретическая механика: учебник	М: Высшая школа, 2002,
Л1.3	Аркуша А.И.	Руководство к решению задач по теоретической механике: Учебное пособие	М: Высшая школа, 2002,
Л1.4	Аркуша А. И.	Руководство к решению задач по теоретической механике: Учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений	Москва: Высш. шк., 2003,
Л1.5	Аркуша А. И.	Руководство к решению задач по теоретической механике: Учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений	Москва: Высш. шк., 2003,

#### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ОП.04 Техническая механика**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

1.1. 1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.4., ПК.2.5, ОК 6, ПК 3.2., ПК.3.3, при сдаче итоговой контрольной работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Итоговая контрольная работа
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Иметь практический опыт	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Комплект материалов для оценки умений и знаний, предусмотренных ФГОС.  
Типовые задания для текущего контроля.

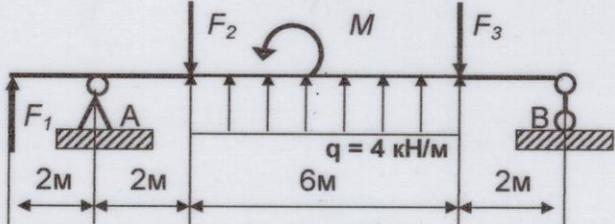
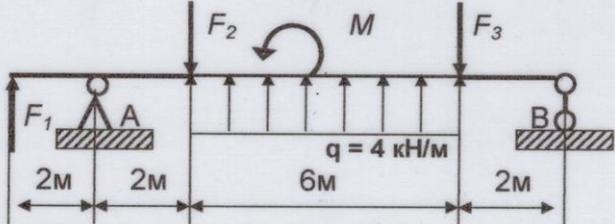
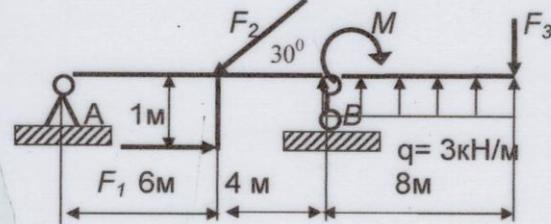
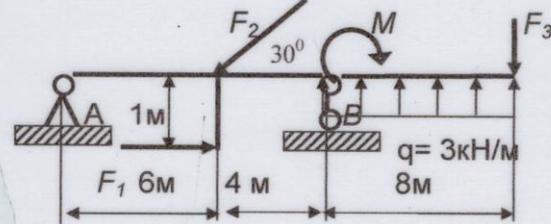
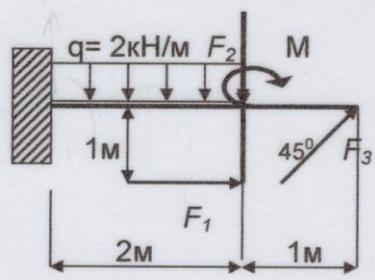
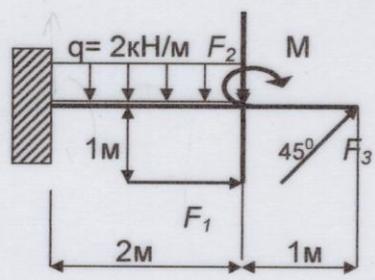
## Теоретическая механика.

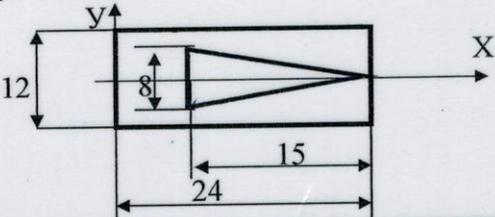
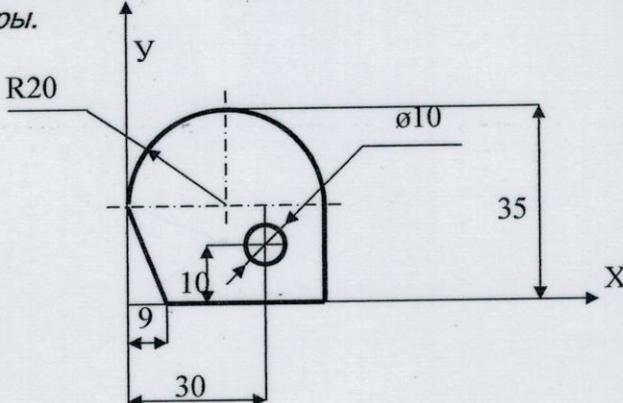
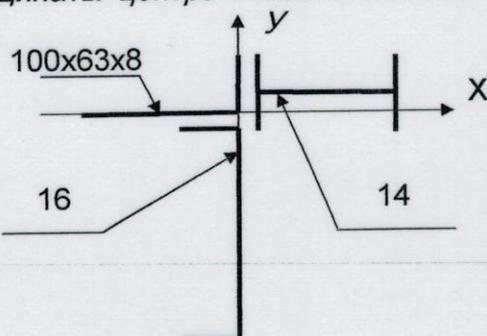
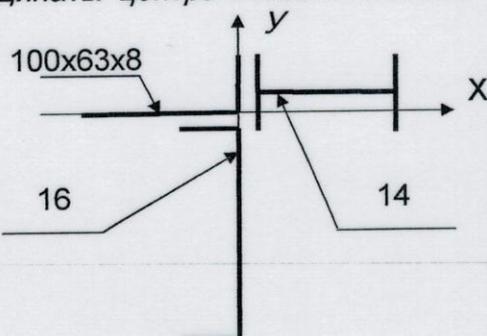
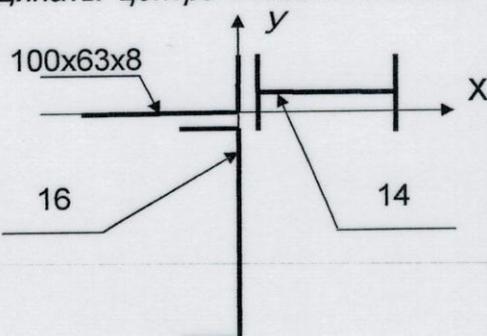
## Кинематика.

### Основные понятия кинематики. Виды движения точки.

Вариант №9.

№	Вопрос	Ответы	№/№
1.	<i>Какие вопросы рассматриваются в кинематике?</i>	<i>Методы преобразования систем сил в эквивалентные системы и условия равновесия сил.</i>	1.
		<i>Движение материальной точки под действием приложенных сил.</i>	2.
		<i>Движение материальных точек без учёта действующих сил.</i>	3.
2.	<i>Как направлен вектор тангенсального ускорения?</i>	<i>К центру радиуса кривизны, траектории движения точки.</i>	1.
		<i>По касательной к траектории движения точки.</i>	2.
		<i>Перпендикулярно, к траектории движения точки.</i>	3.
		<i>Параллельно радиуса кривизны траектории движения точки.</i>	4.
	<i>Каким параметром характеризуется</i>	<i>Скоростью движения точки.</i>	1.
		<i>Полным ускорением</i>	2.

№	Вопрос	Ответы	N/N
1.	Определить опорные реакции в точке A, двух-опорной балки если $F_1=10\text{кН}$ ; $F_2=20\text{кН}$ ; $F_3=30\text{кН}$ ; $M=10\text{кН}$ 	24	1.
		-1	2.
		12	3.
		-5,6	4.
		7,9	5.
2.	Определить опорные реакции в точке B, двухопорной балки 	-22	1.
		17	2.
		-31	3.
		4,5	4.
		-11	5.
3.	Определить опорные реакции в точке A, двух-опорной балки если $F_1=10\text{кН}$ ; $F_2=20\text{кН}$ ; $F_3=30\text{кН}$ ; $M=10\text{кН}$ 	12,7	1.
		23,9	2.
		6,7	3.
		31,6	4.
		26,4	5.
4.	Определить опорные реакции в точке B, двухопорной балки 	14,7	1.
		35,8	2.
		7,9	3.
		11,3	4.
		26,4	5.
5.	Определить реакцию опоры балки в точке A, если $F_1=10\text{кН}$ ; $F_2=20\text{кН}$ ; $F_3=30\text{кН}$ ; $M=10\text{кН}$ . 	23,1	1.
		41,4	2.
		18,1	3.
		31,3	4.
		24,9	5.
6.	Определить реактивный момент в точке A. 	7,7	1.
		24,6	2.
		19,6	3.
		12,3	4.
		39,5	5.

№	Вопрос	Ответы	N/N
1.	<p>Укажите координаты центра тяжести плоской фигуры по оси X.</p> 	8,3	1.
		11,5	2.
		6,2	3.
		5,7	4.
		9,4	5.
2.	<p>Укажите координаты центра тяжести плоской фигуры.</p> 	X=20,3	1.
		X=16,1	2.
		X=12,7	3.
		X=32,1	4.
		X=27,3	5.
3.	<p>Укажите координаты центра тяжести плоской фигуры.</p> 	Y=19,5	1.
		Y=10,4	2.
		Y=25,9	3.
		Y= 30,2	4.
		Y= 16,6	5.
4.	<p>Укажите координаты центра тяжести плоской фигуры.</p> 	X= - 0,99	1.
		X= 2,8	2.
		X= - 4,7	3.
		X= 3,12	4.
		X= - 5,9	5.
5.	<p>Укажите координаты центра тяжести плоской фигуры.</p> 	Y= - 3,28	1.
		Y= 2,41	2.
		Y= -0,41	3.
		Y= -1,66	4.
		Y= 1,48	5.

## Критерии оценки

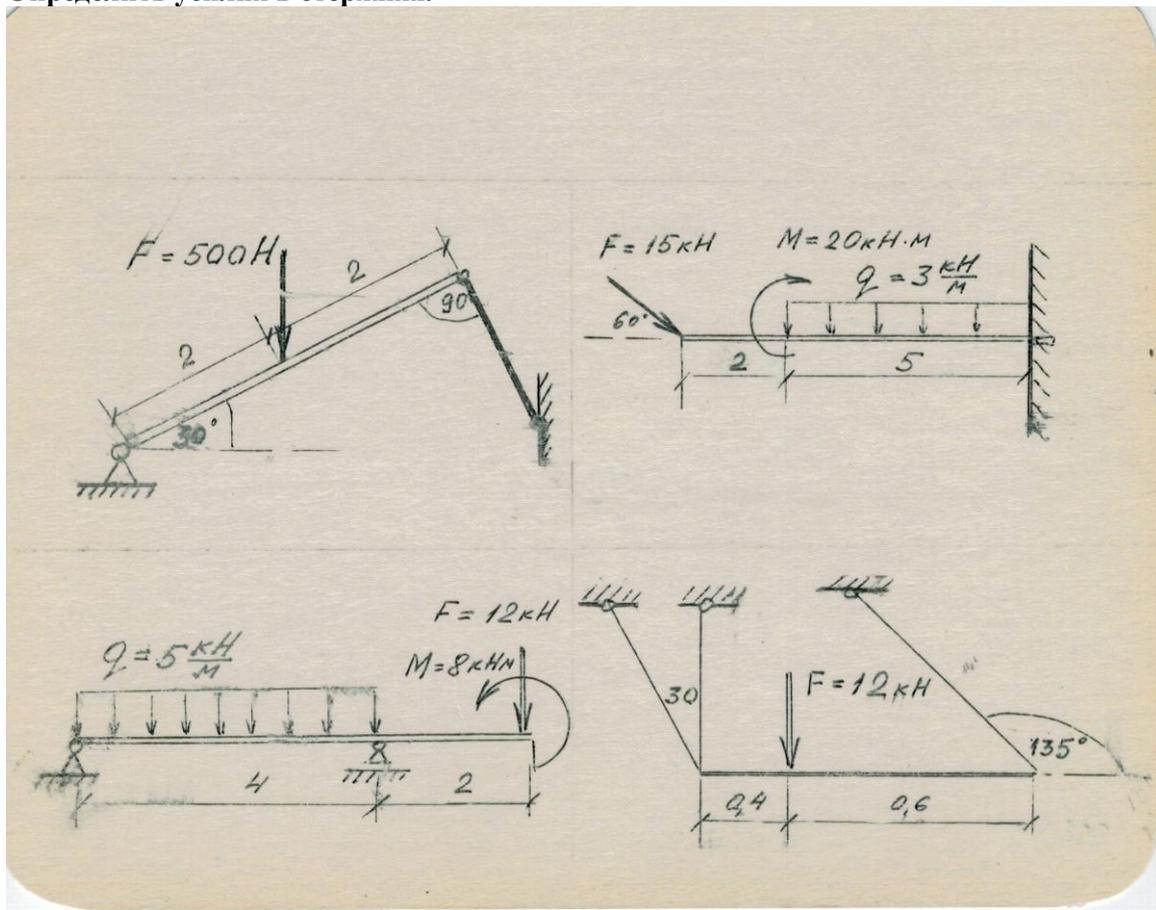
Академическая оценка	Критерии оценки
5 «отлично»	- ответы на вопросы полные, логичны, последовательны, аргументированы. Студент демонстрирует высокую степень ориентированности в материале,
4 «хорошо»	- ответы на вопросы логичны, последовательны, но без подробностей (детального раскрытия). Студент демонстрирует достаточную степень ориентированности в материале
3 «удовлетворительно»	- ответы на вопросы не полные. Студент демонстрирует удовлетворительную степень ориентированности в материале,
2 «неудовлетворительно»	- ответы на вопросы не даны или даны не верно, низкая степень или полное отсутствие ориентированности в материале

## Примерные вопросы для устного опроса

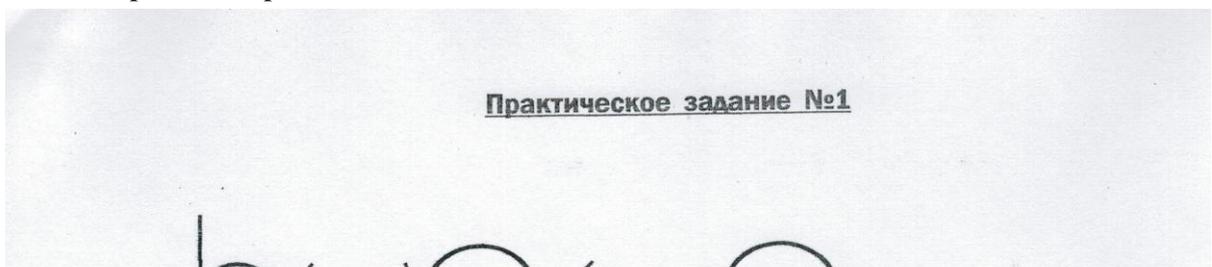
1. Расчёты на прочность при всех видах деформации.
2. Пространственная система сил. Пространственная система сходящихся сил.
3. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Пространственная система пар сил.
4. Пространственная система сил. Пространственная система произвольно расположенных сил.
5. Деформация изгиба. Поперечные силы и изгибающие моменты.
6. Силовые факторы. Виды опор.
7. Деформации при упругом растяжении и сжатии. Закон Гука. Модуль продольной упругости.
8. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений.
9. Виды связей. Реакции опор. Виды балочных опор.
10. Деформация растяжения и сжатия. Внутренние силовые факторы. Напряжения при растяжении и сжатии. Эпюры  $N$  и  $\sigma_{\text{раст}}$ .
11. Деформация изгиба. Поперечные силы и изгибающие моменты. Построение эпюр  $M$  и  $\sigma_{\text{изг}}$ .
12. Плоская система сходящихся сил. Приведение системы к равнодействующей.
13. Плоская система сходящихся сил. Условия равновесия.
14. Плоская система пар сил. Главный момент. Свойства пар сил.
15. Момент силы относительно точки. Разность между моментом силы относительно точки и моментом пары сил.
16. Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема о переносе силы. Приведение системы сил к точке.
17. Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор. Главный момент. Равнодействующая.
18. Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона.
19. Плоская система произвольно расположенных сил. Условия равновесия.
20. Основные понятия статики: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, сила, система сил, эквивалентная система сил, равнодействующая сила.
21. Деформация среза. Основные допущения. Расчёт на прочность.
22. Деформация смятия. Основные допущения. Расчёт на прочность.
23. Расчёты на прочность при деформации среза и смятия. Их общность и разница.
24. Плоская и пространственная система сходящихся сил. Условия равновесия систем.
25. Плоская и пространственная системы произвольно расположенных сил. Условия равновесия систем.
26. Плоская и пространственная системы пар сил. Условия равновесия систем.
27. Понятие напряжения. Касательные и нормальные напряжения. Предельные, рабочие и допускаемые напряжения. Допускаемый коэффициент запаса прочности.
28. Плоская система сходящихся сил. Проекция векторной суммы на ось. Условия равновесия системы.
29. Основные понятия сопромата. Упругие и пластические деформации. Прочность, жёсткость и устойчивость. Расчётные схемы.
30. Основные допущения сопромата. Виды нагрузок.
31. Закон Гука для касательных и нормальных напряжений.
32. Пара сил. Момент пары сил. Проекция пары сил. Свойства пар сил.
33. Проекция силы на ось. Знаки. Численное значение. Проекция векторной суммы на ось.
34. Нормальные напряжения при изгибе. Расчёты на прочность при изгибе.
35. Деформация кручения. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр  $M_{\text{кр}}$  и  $\tau$ .

36. Деформация кручения. Внутренние силовые факторы. Расчёты на прочность.
37. Расчёты на прочность при деформации растяжения и кручения.
38. Аксиомы статики.
39. Растяжение и сжатие. Расчёты на прочность при растяжении и сжатии.
40. Методики определения центра тяжести плоских сечений.
41. Метод сечений. Виды деформаций.
42. Методика решения задач на равновесие для плоской системы сходящихся сил.
43. Механические испытания материалов. Статические испытания образца из низкоуглеродистой стали на растяжение.
44. Виды диаграмм растяжения и сжатия пластичных, хрупкопластичных и хрупких материалов на растяжение и сжатие.
45. Характеристики пластичности материалов. Понятие наклёпа.
46. Методика решения задач на равновесие для плоской системы произвольно расположенных сил.
47. Расчёты на прочность при деформации изгиба и кручения.
48. Связи. Реакции связей. Активные и реактивные силы. Виды связей. Виды балочных опор.
49. Основные понятия кинематики. Скорость и ускорение. Виды движения точки.
50. Вращательное движение тела. Угловое перемещение. Угловая скорость и ускорение.
51. Вращательное движение тела. Скорости и ускорения точек при вращении тела.
52. Ускорение. Нормальное, касательное и полное ускорение точки.
53. Динамика. Аксиомы динамики. Метод кинетостатики.
54. Работа и мощность. Работа и мощность при вращательном движении.
55. Силы трения. Трение качения и трение скольжения. Законы трения скольжения.
56. Виды деформаций. Расчёты на прочность при всех видах деформации.

**Типовые задания для рубежного контроля**  
**Определить усилия в стержнях.**



Указать направления реакций связи



# КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Материалы для экзаменуемых (экзаменационные билеты, задания для проведения зачета или дифференцированного зачета)

ДВГУПС ФСПО – ХТЖТ		
«Рассмотрено предметно-цикловой комиссией» «__»____2023 г. Председатель / _____ (подпись, Ф.И.О.)	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине ОП 04 «Техническая механика» 2 курс IV семестр 1 курс II семестр 2022 – 2023уч.г.	«Утверждаю» «__»____2023 г. Директор ФСПО-ХТЖТ _____ (подпись, Ф.И.О.)
1. 2. 3.  Преподаватель _____/Стаценко Ю.Н./ _____ _____ (подпись, Ф.И.О.)		

## Вопросы к экзаменам по технической механике

1. Подшипники качения. Достоинства, недостатки. Материалы, виды разрушения.
2. Деформация растяжения и сжатия. Внутренние силовые факторы. Напряжения при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил и напряжений, удлинений.
3. Классификация нагрузок. Основные допущения сопромата.
4. Связи. Реакции связей. Активные и реактивные силы. Виды связей. Виды балочных опор.
5. Кинематика. Скорость. Ускорение. Равномерное и равнопеременное движение точки. Касательное и нормальное ускорение точки.
6. Изгиб. Поперечные силы и изгибающие моменты при деформации изгиба.
7. Проекция силы на ось. Проекция векторной суммы на ось.
8. Механические испытания материалов. Статические испытания образца из низкоуглеродистой стали на растяжение. Основные характеристики прочности образца.
9. Цепные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация. Смазка цепей.
10. Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема о переносе силы. Приведение к точке ПСПРС.
11. Геометрические характеристики плоских сечений. Осевой момент инерции. Полярный момент инерции. Центробежный момент инерции.
12. Расчеты на прочность при всех видах деформаций.
13. Работа и мощность. Работа равнодействующей силы. КПД.
14. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Виды резьб. Виды резьбовых соединений.
15. Закон Гука. Модуль продольной упругости.
16. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений. Статический момент инерции относительно оси.
17. Пара сил. Свойства пар сил. Равновесие системы пар сил.
18. Виды диаграмм растяжения и сжатия пластичных, пластично-хрупких и хрупких материалов
19. Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Область применения. Виды разрушения. Материалы.
20. Основные понятия сопромата. Упругие и пластичные деформации. Прочность, жесткость и устойчивость. Расчетные схемы, их классификация.
21. Механические передачи. Классификация передач. КПД передачи. Передаточное отношение передачи.

22. Понятие о напряжении. Касательные нормальные напряжения. Предельные, рабочие и допускаемые напряжения. Допускаемый коэффициент запаса прочности.
23. Основные понятия статики.
24. Пространственная система сил.
25. Метод сечений. Виды деформаций.
26. Плоская система сходящихся сил.
27. Вращательное движение точки. Угловая скорость и ускорение. Скорость и ускорение тела при вращательном движении.
28. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при деформации изгиба.
29. Деформация среза. Закон парности касательных напряжений. Расчеты на прочность при деформации среза.
30. Изгиб. Поперечные силы и изгибающие моменты при деформации изгиба.
31. Главный вектор, главный момент и равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Условия равновесия ПСПРС.
32. Ременная передача. Достоинства и недостатки. Классификация. Виды разрушения.
33. Шпоночные и шлицевые соединения. Разновидности шпоночных и шлицевых соединений.
34. Характеристики пластичности материала. Понятия наклепа.
35. Момент силы относительно точки. Разница момента силы относительно точки и момента пары сил.
36. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Материалы. Виды разрушения.
37. Трение. Трение скольжения и трение качения. Законы трения скольжения.
38. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения: сварные, клеевые, соединения с натягом и заклёпочные соединения.
39. Аксиомы статики.
40. Динамика. Аксиомы динамики. Основы метода кинестатики.
41. Основные понятия деталей машин. Механизм. Машина. Деталь. Узел. Критерии работоспособности деталей машин.
42. Материалы.
43. Деформации кручения. Силовые факторы при деформации кручения. Напряжения при кручении. Расчеты на прочность.
44. Зубчатые передачи. Достоинства и недостатки. Классификация. Материалы. Виды разрушения.

#### Критерии оценки

Академическая оценка	Критерии оценки
5 «отлично»	- ответы на вопросы полные, логичны, последовательны, аргументированы. Студент демонстрирует высокую степень ориентированности в материале,
4 «хорошо»	- ответы на вопросы логичны, последовательны, но без подробностей (детального раскрытия). Студент демонстрирует достаточную степень ориентированности в материале
3 «удовлетворительно»	- ответы на вопросы не полные. Студент демонстрирует удовлетворительную степень ориентированности в материале,
2 «неудовлетворительно»	- ответы на вопросы не даны или даны не верно, низкая степень или полное отсутствие ориентированности в материале