

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Цыбиков Бэлжигто Батоевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.12.2024 г.

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего

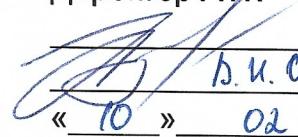
образования

имени В.Р. Филиппова

Агротехнический колледж

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АТК

 Б. Н. Оширова  
«10» 02 2022 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП 02. Техническая механика

Специальность

35.02.05 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Квалификация выпускника

Техник-электрик

Форма обучения

очная

Составитель

 Некрасов Б.С.

Согласовано:

Председатель методической комиссии АТК  Красеник А.В.

«10» 02 2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ.	5
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
4. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ОП.02. Техническая механика разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ФГОС СПО для специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства. Комплект оценочных средств по дисциплине ОП. 02 Техническая механика предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины Охрана труда, для оценивания результатов обучения: знаний, умений.

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП. 02. Техническая механика включает:

1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.
2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
  - Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
  - Тестовые задания
  - Темы рефератов

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02. Техническая механика**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
Знать:	Уметь:
сущность и социальную значимость своей будущей профессии	проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
Знать:	Уметь:
типовыe методы и способы выполнения профессиональных задач	Организовывать собственную деятельность
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
Знать:	Уметь:
решения в стандартных и нестандартных ситуациях	Принимать решения и нести за них ответственность.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
Знать:	Уметь:
использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Осуществлять поиск и использование информации
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Знать:	Уметь:
информационно-коммуникационные технологии	использовать информационно-коммуникационные технологии
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
Знать:	Уметь:
коллектив и команду, руководство, потребителей	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
Знать:	Уметь:
результат выполнения заданий	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
Знать:	Уметь:
задачи профессионального и личностного развития	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
Знать:	Уметь:
технологии в профессиональной деятельности	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	
Знать:	Уметь:
Основы монтажа электрооборудования и автоматических систем управления	Выполнять монтажные работы электрооборудования и автоматических систем управления
ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	
Знать:	Уметь:
Основы монтажа и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок	Выполнять монтажные и эксплуатационные работы осветительных и электронагревательных установок

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	
Знать:	Уметь:
режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	
Знать:	Уметь:
Мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	
Знать:	Уметь:
Работы по монтажу воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций	Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.	
Знать:	Уметь:
Правила электробезопасности	Обеспечивать электробезопасность
ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы технического обслуживания электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы диагностики неисправности и работы текущего и капитального ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	
Знать:	Уметь:
Основы надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	
Знать:	Уметь:
Основы проведения испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства
ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы планирования основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.	
Знать:	Уметь:
Основы планирования выполнения работ исполнителя	Планировать выполнение работ исполнителями
ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.	
Знать:	Уметь:
Основы организации работ трудового коллектива	Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	
Знать:	Уметь:
Ход и основы оценки результатов выполнения работ исполнителями	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями
ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	
Знать:	Уметь:
учетно-отчетную документацию	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1 Структура фонда оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля

Темы дисциплины	Код компетенции	Форма контроля
Промежуточная аттестация	ОК 1-9 ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4, 4.1-4.5	Экзамен
Раздел 1. Статика		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики, связи и их реакции Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	ОК 1-9, ПК 4.1 4.5	Устный опрос, решение задач, тестирование Проверка домашнего задания
Раздел 2. Основы кинематики и динамики		
Тема 2.1. Основные понятия и определения кинематики Тема 2.2. Основные законы динамики. Работа и мощность силы	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.2, 3.1-3.4	Устный опрос, решение задач, тестирование Проверка домашнего задания
Раздел 3. Сопротивление материалов		
Тема 3.1. Основные положения, метод сечения Тема 3.2. Виды машин и механизмов, принцип действия. Типы кинематических пар.	ПК 1.6, ПК 3.1, 3.3	Устный опрос, решение задач, тестирование Проверка домашнего задания. Проверка индивидуального задания

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:	
			знатъ	уметь
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики ; типы	читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		

4	<b>ОК 4.</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц, принцип взаимозаменяемости; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.	общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.
5	<b>ОК 5.</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
6	<b>ОК 6.</b>	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		
7	<b>ОК 7.</b>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		
8	<b>ОК 8.</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		
9	<b>ОК 9.</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		
10	<b>ПК 1.1.</b>	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.		
11	<b>ПК 1.2.</b>	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.		
12	<b>ПК 1.3.</b>	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.		
13	<b>ПК 2.1</b>	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных организаций.		
17	<b>ПК 2.2.</b>	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.		
18	<b>ПК 2.3.</b>	Обеспечивать электробезопасность		
19	<b>ПК 3.1.</b>	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
21	<b>ПК 3.2.</b>	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
22	<b>ПК 3.3.</b>	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
23	<b>ПК 3.4.</b>	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.		
24	<b>ПК 4.1.</b>	Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
25	<b>ПК 4.2.</b>	Планировать выполнение работ исполнителями.		
26	<b>ПК 4.3.</b>	Организовывать работу трудового коллектива.		
27	<b>ПК 4.4.</b>	Контролировать ход и оценивать результаты		

	выполнения работ исполнителями.	
	<i>Итоговая аттестация в форме</i>	экзамена

#### 4. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Перечень вопросов к экзамену

№№ пп	Вопросы	Индекс компетенции
1	Изложите основные задачи и положения курса «Техническая механика»	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
2	Раскройте понятия о силе и системе сил. Сформулируйте аксиомы статики.	ПК 2.1-2.6, ПК 3.1-3.8
3	Дайте определение понятиям связи и силы реакций связей. Назовите типы связей и укажите направление их реакций.	ПК 2.1-2.6, ПК 3.1-3.8
4	Раскройте определение равнодействующей системы сил. Укажите способы ее определения. Изложите сущность метода определения равнодействующей геометрическим способом. Раскройте понятие о многоугольнике сил.	ПК 2.1-2.6, ПК 3.1-3.8
5	Дайте определение проекции силы на ось; изложите сущность метода определения равнодействующей аналитическим способом.	ПК 2.1-2.6, ПК 3.1-3.8
6	Сформулируйте и раскройте две формы условий равновесия плоской системы сходящихся сил. Изложите методику решения задач на равновесие геометрическим и аналитическим способами.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
7	Раскройте понятие о паре сил и о моменте пары сил. Сформулируйте свойства пар. Дайте определение момента силы относительно точки на плоскости. Расскажите о свойствах момента силы относительно точки на плоскости.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
8	Докажите теорему Пуансо о параллельном переносе силы. Изложите сущность приведения плоской системы сил к простейшему виду. Дайте определение плоской системы сил, главного вектора и главного момента системы.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
9	Расскажите о частных случаях приведения системы сил к точке. Сформулируйте условия равновесия произвольной системы сил; изложите три формы условий равновесия.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
10	Дайте определение пространственной системы сил; расскажите о моменте силы относительно оси, правиле знаков; укажите свойства момента силы относительно оси. Изложите способ разложения силы на три взаимно перпендикулярные оси. Сформулируйте условия равновесия пространственной системы сил.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
11	Охарактеризуйте основные кинематические параметры. Изложите способы задания движения точки.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
12	Дайте определение скорости точки как вектора, проекции скорости на оси координат, модуля скорости. Укажите формулы определения скорости при различном способе задания движения точки.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
13	Дайте определение ускорения точки как вектора, проекции ускорения на оси координат, модуля ускорения. Укажите формулы определения ускорения при различном способе задания движения точки.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
14	Проанализируйте виды и кинематические параметры движения, укажите формулы законов движения точки, их кинематические графики.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
15	Охарактеризуйте простейшие виды движения точки, их особенностях и параметрах.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4

16	Дайте определение угловой скорости, углового ускорения; расскажите о частных случаях вращательного движения, укажите формулы законов вращения точки, их кинематические графики.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
17	Раскройте понятие о массе тела, ускорении свободного падения. Укажите связь между силовыми и кинематическими параметрами движения. Расскажите о двух основных задачах динамики. Сформулируйте аксиомы динамики и изложите основной закон динамики.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
18	Раскройте понятие о свободных и несвободных материальных точках; о силах инерции и их использовании для решения технических задач.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
19	Дайте определение и раскройте понятие работы силы при прямолинейном и криволинейном перемещениях, о работе силы тяжести.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
20	Дайте определение и раскройте понятие о полезной и затраченной мощности, о коэффициенте полезного действия. Укажите зависимости для определения мощности при поступательном и вращательном движении.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
21	Сформулируйте основные положения, гипотезы и допущения сопротивления материалов. Изложите основные требования к деталям и конструкциям; расскажите о видах расчета в сопротивлении материалов.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
22	Расскажите о классификации нагрузок и элементов конструкции. Раскройте понятие о внутренних силовых факторах.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
23	Изложите сущность метода сечений. Раскройте понятие о внутренних силовых факторах и возникающих деформациях, о механических напряжениях, о составляющих напряжений.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
24	Дайте определение деформации растяжения (сжатия). Укажите, какие силы и напряжения возникают в поперечных сечениях бруса, работающего на растяжение (сжатие). Изложите порядок и методику построения эпюор внутренних сил и напряжений. Укажите формулу для расчета нормальных напряжений.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
25	Раскройте понятие продольных и поперечных деформаций, укажите об их связи. Выведите формулу закона Гука; охарактеризуйте понятие модуля продольной упругости первого рода. Укажите формулы для расчета перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии.	ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.4
26	Расскажите о механических испытаниях материалов, статических испытаниях на растяжение и сжатие. Изобразите диаграмму растяжения низкоуглеродистой стали. Укажите виды диаграмм растяжения. Дайте понятие явления наклена.	ПК 1.6, ПК 3.1, 3.3
27	Укажите механические характеристики материалов ( характеристики прочности и пластичности). Объясните, в чем отличие истинной и условной диаграммы растяжения. Охарактеризуйте материалы по типу их диаграмм растяжения.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
28	Дайте определение предельных и допустимых напряжений, коэффициента запаса прочности. Укажите, отчего зависит выбор допускаемого коэффициента запаса прочности. Укажите особенности поведения материалов при испытаниях на сжатие.	ОК 1-9, ПК 4.1-4.5
29	Сформулируйте условие прочности при растяжении и сжатии. Охарактеризуйте виды расчета на прочность.	ПК 1.6, ПК 3.1, 3.3

	Изложите методику решения задач на прочность, укажите особенности расчета на прочность стержневых конструкций.	
30	Расскажите о деформации сдвига (среза). Укажите, какие внутренние силовые факторы, напряжения, деформации возникают при сдвиге. Укажите закон Гука при сдвиге. Раскройте определение модуля продольной упругости второго рода. Сформулируйте допущения для упрощения расчета деталей на сдвиг. Укажите формулу для расчета напряжений при сдвиге.	ОК 3, ОК 9
31	Расскажите о деформации смятия. Укажите, какие внутренние силовые факторы, напряжения, деформации возникают при смятии. Укажите формулу для расчета напряжений.	ОК 3, ОК 9
32	Укажите условие прочности при срезе и смятии. Раскройте особенности расчета на прочность заклепочных соединений.	ОК 3, ОК 9
33	Расскажите о деформации кручения. Сформулируйте гипотезы при кручении. Укажите, какие внутренние силовые факторы возникают при кручении. Изложите правила и порядок построения эпюр крутящего момента.	ОК 3, ОК 9
34	Укажите, какие напряжения, деформации возникают при кручении. Запишите формулу для определения напряжения в любой точке поперечного сечения, формулу максимальных напряжений при кручении. Что характеризует сопротивление сечения скручиванию? Укажите единицы измерения данной величины.	ОК 3, ОК 9
35	Сформулируйте условие прочности при кручении. Охарактеризуйте виды расчетов на прочность при кручении. Что называется полярным моментом сопротивления и какой физический смысл имеет эта величина? Укажите единицы его измерения. . Напишите формулы для расчета полярного момента инерции для круга, кольцевого сечения.	ОК 3, ОК 9
36	Сформулируйте условие жесткости при кручении. Охарактеризуйте виды расчетов на жесткость при кручении. Укажите рациональные формы поперечного сечения и рациональное расположение колес на валу.	ОК 3, ОК 9
37	Расскажите о деформации изгиба, его видах. Укажите, какие внутренние силовые факторы возникают при изгибе. Изложите правила и порядок построения эпюр поперечных сил и изгибающего момента при помощи метода текущей координаты.	ОК 3, ОК 9
38	Изложите правила и особенности построения эпюр поперечных сил и изгибающего момента по характерным точкам.	ОК 3, ОК 9

#### Критерии оценивания при сдаче экзамена

**Оценка «отлично» (86-100 баллов).** Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания учебного материала, раскрывает основные понятия, анализирует. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса. Обучающийся показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплине. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы.

**Оценка «хорошо» (71-85 баллов).** Обучающийся показывает достаточный уровень компетентности, знания учебного материала. Обучающийся показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, но при ответе допускает некоторые погрешности.

**Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов).** Обучающийся показывает достаточные знания учебного и лекционного материала, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов). Обучающийся показывает слабые знания лекционного материала, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Обучающийся показывает слабый уровень профессиональных знаний. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы.

## **5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов**

1. Основные понятия и определения статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, механическое движение.
2. Сила. Факторы, определяющие силу.
3. Система сил. Ее виды.
4. Аксиомы статики.
5. Связи и их реакции. Свободное и несвободное тела.
6. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник.
7. Проекция силы на ось.
8. Проекция силы на две оси.
9. Пара сил и её действие на тело.
10. Момент пары сил, его нахождение и знаки.
11. Свойства пары сил.
12. Момент силы относительно точки.
13. Балочные системы. Разновидности опор и виды нагрузок.
14. Момент силы относительно оси.
15. Центр тяжести. Центр тяжести плоских фигур.
16. Кинематика точки: основные понятия кинематики.
17. Способы задания движения точки.
18. Частные случаи движения.
19. Простейшие движения твердого тела: поступательное, вращательное.
20. Принцип инерции. Первая аксиома динамики
21. Основной закон динамики. Вторая аксиома динамики.
22. Закон независимости действия сил. Третья аксиома динамики.
23. Четвертая аксиома динамики.
24. Сила инерции. Принцип Даламбера.
25. Работа, её нахождение. Единицы измерения работы.
26. Мощность, её нахождение. Единицы измерения мощности.
27. Работа и мощность при вращательном движении.
28. Коэффициент полезного действия.
29. Деформация растяжения, сжатия. Напряжения при растяжении, сжатии
30. Закон Гука при растяжении, сжатии.

#### **Критерии оценивания устного опроса**

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- рациональность использования времени, отведенного на устный ответ, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

#### **Шкала оценивания устного опроса**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, изученные самостоятельно
71-85 баллов «хорошо»	обучающийся ответил на все вопросы, изученные самостоятельно, но с некоторыми замечаниями
56-70 баллов	обучающийся ответил не на все вопросы, изученные

«удовлетворительно» 0-55 баллов «неудовлетворительно»	самостоятельно, с замечаниями обучающийся ответил на вопросы, изученные самостоятельно, с ошибками или не ответил на вопросы
---	---

### Вопросы для тестирования

Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:

1. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.

2. **условия равновесия тел под действием сил.**

3. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.

4. движение тел под действием сил.

Сила – это:

1. **векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.**

2. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.

3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

Единицей измерения силы является:

1. 1 Дж

2. 1 Па

3. **1 Н**

4. 1 кг

ЛДС силы – это:

1. прямая, перпендикулярно которой расположена сила

2. **прямая, на которой лежит сила**

3. луч, на котором лежит сила

4. луч, указывающий направление движения силы

Абсолютно твёрдое тело – это:

1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится

2. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится

3. физическое тело, которое не подвержено деформации

4. **условно принятое тело, которое не подвержено деформации**

Материальная точка - это:

1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
2. **условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится**
3. физическое тело, которое не подвержено деформации
4. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

Равнодействующая сила – это:

1. **такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.**
2. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.
3. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.
4. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.

Уравновешивающая сила равна:

1. по величине равнодействующей силе, но лежит на другой ЛДС.
2. по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
3. **по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону.**
4. по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС.

По формуле определяют:

1. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих на одно тело.
2. величину равнодействующей силы, от двух сил действующих на два разных тела.
3. величину уравновешивающей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.
4. **величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.**

Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:

1. **реакциями**
2. **опорами**
3. **связями**
4. **поверхностями**

На рисунке представлен данный вид связи:

1. в виде шероховатой поверхности

2. в виде гибкой связи
3. в виде гладкой поверхности
4. в виде жесткой связи

1. При условии, что  $F_1 = -F_{14}$ ,  $F_2 = -F_{15}$ ,  $F_3 \neq -F_{15}$ , эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела:

1.  $F_1$  и  $F_3$
2.  $F_2$  и  $F_5$
3.  $F_1$  и  $F_4$
4.  $F_3$  и  $F_5$

1. Плоской системой сходящихся сил называется:

1. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых имеют одну общую точку.
2. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых имеют одну общую точку.
3. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых не имеют общих точек.
4. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых не имеют общих точек.

1. Определение равнодействующей в плоской системе сходящихся сил графическим способом заключается в построении:

1. силового многоугольника
2. силового неравенства
3. проекций всех сил на оси координат X и Y
4. круговорота внутренних и внешних сил

Выражение для расчета проекции силы  $F$  на ось Oy для рисунка:

1.  $F_y = -F \cdot \cos 30^\circ$
2.  $F_y = F \cdot \cos 60^\circ$
3.  $F_y = -F \cdot \sin 30^\circ$
4.  $F_y = -F \cdot \sin 60^\circ$

Пара сил оказывает на тело:

1. отрицательное действие
2. положительное действие
3. вращающее действие

4. изгибающее действие

Моментом силы относительно точки называется:

1. произведение всех сил системы
2. **произведение силы на плечо**
3. отношение силы к расстоянию до точки
4. отношение расстояния до точки к величине силы

Единицей измерения момента является:

1. 1Н/м
2. **1Н\*м**
3. 1Па
4. 1Н

Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:

1. **12 Нм**
2. 7 Нм
3. - 12 Нм
4. - 7 Нм

Единицей измерения сосредоточенной силы является:

1. **Н**
2. Нм
3. Н/м
4. Па

Единицей измерения распределённой силы является:

1. Н
2. Нм
3. **Н/м**
4. Па

Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:

1. шарнирная опора
2. **шарнирно-подвижная опора**
3. шарнирно-неподвижная опора

4. защемление

Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:

1. шарнирная опора
2. шарнирно-подвижная опора
3. **шарнирно-неподвижная опора**
4. защемление

Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:

1. шарнирная опора
2. шарнирно-подвижная опора
3. шарнирно-неподвижная опора
4. **зашемление**

Пространственная система сил — это:

1. система сил, линии действия которых лежат в одной плоскости.
2. **система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.**
3. система сил, линии действия которых перпендикулярны плоскости.
4. система сил, линии действия которых параллельны плоскости.

Центр тяжести параллелепипеда находится:

1. на одной из граней фигуры
2. на середине низовой грани фигуры
3. **на пересечении диагоналей фигуры**
4. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

Центр тяжести конуса находится:

1. на одной из граней фигуры
2. на середине низовой грани фигуры
3. **на 1/3 высоты от основания фигуры**
4. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

Реакции опор Ra и Rb в данной балке:

1. численно равны и равны по модулю
2. численно равны, но не равны по модулю
3. Ra Rb d 2 раза

4. Ра в d 2 раза

Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает:

1. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
2. условия равновесия тел под действием сил.
3. **движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.**
4. движение тел под действием сил.

Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:

1. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
2. условия равновесия тел под действием сил.
3. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
4. **движение тел под действием сил.**

Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:

1. **общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие.**
2. условия равновесия тел под действием внутренних сил.
3. равновесие тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
4. движение тел под действием сил.

Сила – это:

1. **векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.**
2. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие сил между собой.
3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.
4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.

Система сил – это:

1. **Совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело.**
2. Совокупность всех скалярных величин, действующих на соседние тела.
3. Совокупность всех векторных величин, действующих на соседние тела.
4. Совокупность всех скалярных величин, действующих на одно тело.

$F_{\Sigma}$  – это обозначение:

1. внешней силы, действующей на тело.
2. проекции силы на ось координат.
3. уравновешивающей силы.
4. **равнодействующей силы.**

Связь – это:

1. тело, движению которого ничего не препятствует.
2. опора, которая препятствует движению других тел.
3. **тело, которое препятствует движению других тел.**
4. поверхность, которая препятствует движению других тел.

На рисунке представлен данный вид связи:

1. в виде наклонной поверхности
2. в виде точечной опоры относительно бруса
3. в виде точечной опоры на гладкой поверхности
4. **в виде ребра двухгранных угла**

При условии, что  $F_1 = -F|I_2|$ ,  $F_3 = -F|I_5|$ ,  $F_4 \neq -F|I_2|$ , эти силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела:

1.  $F_1$  и  $F_3$
2.  $F_2$  и  $F_4$
3.  **$F_1$  и  $F_2$**
4.  $F_3$  и  $F_5$

Если определённая равнодействующая сила при графическом сложении векторов в плоской системе сходящихся сил, оказалась равна нулю, то это будет означать:

1. что данное тело не испытывает нагрузок.
2. **что данное тело не движется.**
3. что данное тело движется по линии действия уравновешивающей силы.
4. что данное тело не испытывает излишней нагрузки.

Выражение для расчета проекции силы  $F$  на ось  $Ox$  для рисунка:

1.  $F_x = -F \cdot \cos 30^\circ$
2.  $F_x = F \cdot \cos 60^\circ$
3.  $F_x = -F \cdot \sin 30^\circ$
4.  **$F_x = F \cdot \sin 60^\circ$**

Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:

1. 39 Нм
2. 16 Нм
3. **–39 Нм**
4. – 16 Нм
5. на пересечении медиан фигуры

Центр тяжести у ромба находится:

1. на пересечении медиан фигуры
2. **на пересечении диагоналей фигуры**
3. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры
4. на расстоянии 1/3 от левого угла фигуры

Деформация – это:

1. изменение форма тела
2. изменение размеров тела
3. изменение цвета тела
4. **изменение формы и размеров тела**

Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой - это:

1. устойчивость
2. **прочность**
3. жёсткость
4. выносливость

Способность материала незначительно деформироваться под приложенной нагрузкой - это:

1. устойчивость
2. прочность
3. **жёсткость**
4. выносливость

Способность материала под приложенной нагрузкой сохранять первоначальную форму упругого равновесия - это:

1. **устойчивость**
2. прочность
3. жёсткость
4. выносливость

Позволяет определить величину внутреннего силового фактора в сечении, но не дает возможности установить закон распределения внутренних сил по сечению:

5. закон Гука
6. метод Риттера
- 7. метод сечений**
8. принцип Сен-Венана

Единицей измерения напряжения является:

1. 1Н
2. 1Пас
3. 1Н/м
- 4. 1Н/мм<sup>2</sup>**

Буквой  $\sigma$  обозначают:

1. полное напряжение
- 2. нормальное напряжение**
3. касательное напряжение
4. предельное напряжение

Буквой  $\tau$  обозначают:

1. полное напряжение
2. нормальное напряжение
- 3. касательное напряжение**
4. предельное напряжение

#### **Критерии оценивания**

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

#### **Шкала оценивания**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 18 до 20 тестов
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 15 до 17 тестов
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 12 до 14 тестов
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 12 тестов

#### **Темы рефератов**

1. Эпоха возрождения. Леонардо да Винчи
2. Коперник – Киплер – Ньютон. Преемственность наук.

3. Галилео Галилей и Исаак Ньютон. Основы динамики.
4. Российская академия наук. Труды М.В.Ломоносова и Л.Эйлера.
5. Иоганн и Данил Бернулли.
6. Вклад советских учёных в развитие механики.
7. Развитие науки о прочности и деформируемости элементов сооружений и деталей машин.
8. Пространственная система сходящихся сил.
9. Способы определения центра тяжести.
10. Коэффициент полезного действия. Для чего введено это понятие.
11. Построение эпюры для различных расчётов.
12. Закон Гука. Когда он справедлив?
13. Изгиб. Его виды и последствия.
14. Понятие устойчивости. Необходимые условия.
15. Что такое машина?
16. Зубчатые передачи.
17. Оси и валы. Отличия и сходства.
18. Реечные передачи
19. Что такое ШВП? Когда применяется эта передача.

#### **Критерии оценивания**

- соответствие содержания работы выбранной тематике;
- соответствие содержания и оформления работы установленным требованиям;
- обоснованность результатов и выводов

#### **Шкала оценивания**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы и подготовлена презентация
71-85 баллов «хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
56-70 баллов «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
0-55 баллов «неудовлетворительно»	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы