

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю  
Директор ГБПОУ ТПТ  
\_\_\_\_\_ А.А. Ляпкин  
от « 30» мая \_\_\_\_\_ 2022 г

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО- ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБ-  
РАЗОВАНИЯ 35.02.16 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СЕЛЬСКОХО-  
ЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ**

Рассмотрен и одобрен на заседании ц/к  
специальности и профессии укрупненной  
группы 35.00.00 Сельское, лесное и рыб-  
ное хозяйство

Протокол № 10 от « 27» мая \_\_\_\_\_ 2022 г

Председатель ц/к \_\_\_\_\_ С.С. Товпеко

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Трубчевский политехнический техникум»

Разработчик:

Данькин В.П.преподаватель ГБПОУ «ТПТ»

Ф.И.О., учёная степень, звание, должность

## Содержание

1. Общие положения.....	4
2. Паспорт комплекта контрольно- оценочных средств .....	4
3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	5
4. Оценка освоения учебной дисциплины.....	7
4.1. Формы и методы оценивания.....	7
4.2. Контрольно- оценочные средства для оценки освоения учебной дисциплины и их краткая характеристика.....	9
4.2.1 Текущий контроль.....	9
4.2.2 Рубежный контроль.....	9
4.2.3 Промежуточный контроль.....	20
5. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации по учебной дисциплине .....	21

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Система контроля качества образования студентов специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования включает описание задач, функций и условий формирования фонда контрольно-измерительных материалов, раскрывает содержание видов и форм контроля, включая традиционные, комплексные и инновационные измерительные материалы.

1.2 Контрольно-оценочные средства определяет организацию и планирование результатов самостоятельной работы студентов и оценку качества освоения дисциплины.

1.3 Все контрольно-оценочные средства, а также описание форм и методов, предназначенных для определения качества освоения студентом учебного материала, являются неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы в целом и УМК дисциплины.

## 2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02. Техническая механика студент должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями:

### **уметь:**

У1- читать кинематические схемы;

У2- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

У3 - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

У4- определять напряжения конструктивных элементов;

У5- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

У6- определять передаточное отношение;

### **знать:**

З1- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

З2- типы кинематических пар;

З3- типы соединений деталей и машин;

З4- основные сборочные единицы и детали;

З5- характер соединения деталей и сборочных единиц;

З6- принцип взаимозаменяемости;

З7- виды движений и преобразующие движения механизмы;

З8- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

З9- передаточное отношение и число;

З10- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

### *Общие компетенции:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере  
Формой аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Основные показатели результатов подготовки
1	2	3
<b>Умения:</b>		
У1. Определять напряжения в конструктивных элементах	тест, практические занятия, самостоятельная работа лабораторная работа	Производит расчет напряжений в конструктивных элементах
У2. Определять передаточное отношение	тест, практические занятия	Производит расчет передаточного отношения в передачах
У3. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	практические занятия, выполнение индивидуальных проектных заданий	Владеет методами проективного расчета деталей и сборочной единицы общего назначения
У4. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	практические занятия	Выполняет сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц.
У5. Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам	практические занятия	1.Исследует чертежи и схемы 2. Владеет навыками сборки конструкций по чертежам и схемам. 3.Выполняет требования по сборке конструкций.

У6. Читать кинематические схемы	практические занятия лабораторная работа	1. Знает условные обозначения на кинематических схемах. 2. Правильно расшифровывает условные обозначения на схемах.
<b>Знания:</b>		
31. Виды движений и преобразующие движение механизмы	тест, практические занятия,	Знает виды движения и классификацию механизмов преобразующих движения.
32. Виды износа и деформаций деталей и узлов	практические занятия, лабораторная работа	Демонстрирует знание по видам износа и деформациям деталей и узлов
33. Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	тест, практические занятия,	Демонстрирует знание и понимание значимости устройства, назначения, преимуществ и недостатков различных видов переда.
34. Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	тест, практические занятия,	Рассказывает устройство и принцип работы механических передач и объясняет кинематику механизмов.
35. Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	тест, практические занятия, лабораторная работа	Демонстрирует знание и понимание основ расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.
36. Методику расчета на сжатие, срез и смятие	тест, практические занятия, лабораторная работа	Знает основные формулы по расчету на сжатие, срез и смятие и понимает основы расчета.
37. Назначение и классификацию подшипников	практические занятия	Знает классификацию, устройство и применение подшипников и владеет принципами выбора подшипников.
38. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	тест, практические занятия	Описывает основные характеристики соединения сборочных единиц и деталей.
39. Основные типы смазочных устройств	практические занятия	Знает основные типы смазочных устройств
310. Трение его виды, роль трения в технике	практические занятия, лабораторная работа	Демонстрирует знания о видах трения и его роли в технике.

#### 4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Техническая механика», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения учебной дисциплины, а так же стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса.

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях теоретического обучения являются: устный опрос, решение тестов, проблемных ситуаций, выполнение практических, индивидуальных заданий.

По окончании изучения дисциплины проводится ЭКЗАМЕН.

#### **4.2. Контрольно-оценочные средства для оценки освоения учебной дисциплины и их краткая характеристика**

Оценка теоретического курса учебной дисциплины ОП. 02. Техническая механика осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

- текущий контроль – выполнение тестовых заданий; решение индивидуальных задач; выполнение, расчет и защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;
- рубежный контроль – выполнение контрольной работы;
- промежуточный контроль – экзамен.

##### **4.2.1. Текущий контроль**

###### **Технический диктант**

Чтобы выяснить, как студенты усваивают тот или иной материал, им предлагается за определённое время дать ответы в форме «да, нет» на пять вопросов с помощью определенных знаков. Применение такого метода способствует развитию внимания студентов, так как они должны воспринять вопрос преподавателя на слух, кроме того, позволяет строго регламентировать время выполнения работы и вносит некоторое разнообразие в формы текущей проверки знаний. Работа проходит в быстром темпе и поэтому такие технические диктанты занимают 5 - 7 минут.

Правильный ответ на 5 вопросов соответствует оценке «отлично», на 4 вопроса – «хорошо», на 3 вопроса – «удовлетворительно».

###### **Выполнение тестовых заданий**

Тестовое задание представляет собой специально подготовленный контрольный набор заданий, позволяющий качественно и количественно оценить знания студентов посредством статистических методов. Основными достоинствами тестового контроля являются: объективность результатов проверки, повышение эффективности проверки знаний за счет увеличения ее частоты и регулярности, возможность проверки знаний с использованием компьютеров.

Тестовое задание состоит из 10 вопросов, входящих в сборник Тестовых заданий. На выполнение тестового задания отводится 10 -15 минут. Правильный ответ на 9-10 вопросов оценивается «отлично», на 7-8 вопросов – «хорошо», на 6 вопросов – «удовлетворительно».

#### **Тест по дисциплине «Техническая механика» Вариант 1**

**Задание 1. Выберите правильный вариант ответа:**

**1. Какие законы изучают в механике?**

- а) законы взаимодействия материальных тел;
- б) законы движения материальных тел;
- в) все вышеперечисленные законы.

**2. Механическим движением называют:**

- а) происходящее с течением времени изменение положения тел или точек в пространстве;
- б) совокупность материальных точек, движения и положения которых взаимозависимы;
- в) совокупность нескольких сил, приложенных к телу, точке или системе тел и точек.

**3. Частным случаем движения является:**

- а) состояние покоя;
- б) уравновешенная система сил;
- в) совокупность нескольких сил.

**4. Что называют системой?**

- а) совокупность материальных точек, движения и положения которых взаимозависимы;
- б) совокупность нескольких сил, приложенных к телу, точке или системе тел и точек;
- в) отрезок, на конце которого ставится стрелка.

**5. Действие силы на тело определяется:**

- а) численным значением, направлением и точкой приложения;
- б) плечом силы относительно центра момента;
- в) направлением и точкой приложения.

**6. Что определяет первая аксиома статики?**

- а) уравновешенную систему сил;
- б) условие равновесия двух сил;
- в) основу для преобразования сил.

**7. Что называют системой сил?**

- а) совокупность нескольких сил, приложенных к телу, точке или системе тел и точек;
- б) изменение скорости в единицу времени;
- в) все вышеперечисленное.

**8. Система сил, линии действия которых лежат в разных плоскостях, называется:**

- а) плоской;
- б) пространственной;
- в) сходящейся.

**9. Сходящаяся система сил может быть:**

- а) плоской;
- б) пространственной;
- в) и плоской и пространственной.

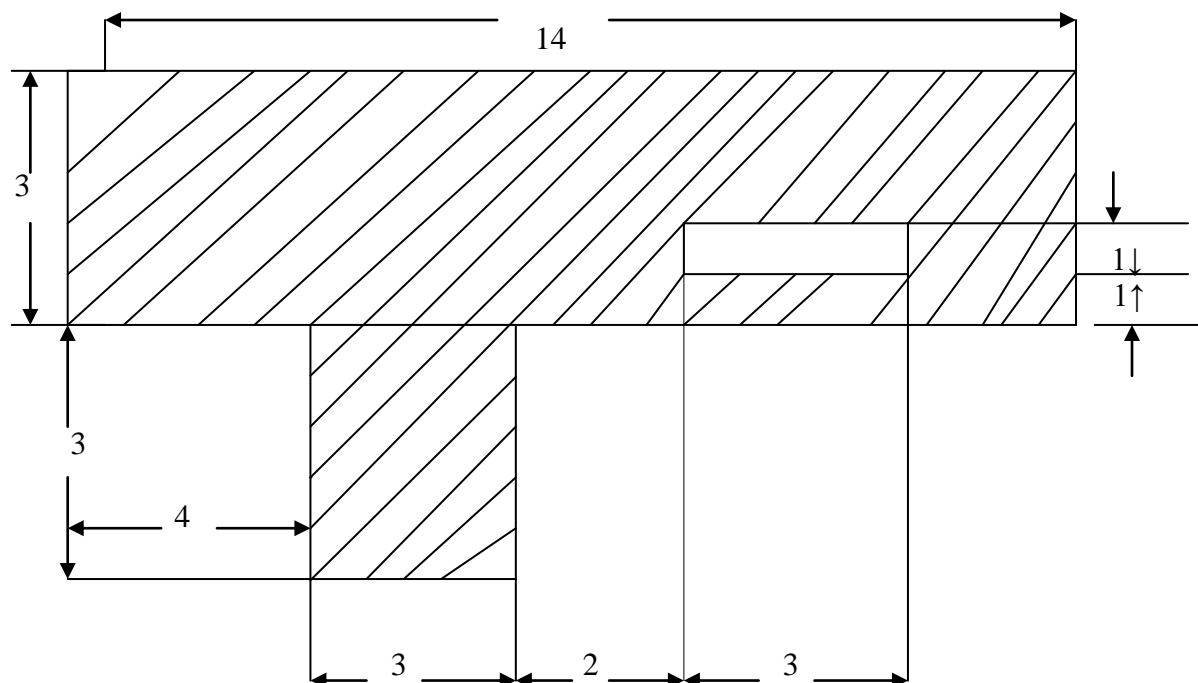
**10. Какая сила трения больше?**



- а) сила трения покоя
- б) сила трения скольжения;
- в) сила трения качения.

**Задание 2. Решить задачу.**

Определить центр тяжести плоской фигуры



**Тест**  
**по дисциплине «Техническая механика»**  
**Вариант 2**

**Задание 1. Выберите правильный вариант ответа:**

1. Тело, которое не испытывает никаких препятствий для перемещения в пространстве в любом направлении называют:
  - а) свободным;
  - б) несвободным;
  - в) векторной величиной.
2. В каких связях, перечисленных ниже, реакции всегда направлены по нормали к поверхности?
  - а) гладкая поверхность;
  - б) гибкая связь;
  - в) жесткий стержень;
  - г) шероховатая поверхность.
3. К чему приложена реакция опоры?
  - а) к самой опоре;
  - б) к опирающемуся телу.
4. Какие силы называют сходящимися?
  - а) если их линии действия пересекаются в одной точке;

- б) две равные и параллельные силы;
- в) силы, направленные в противоположные стороны и не лежащие на одной прямой.

**5. Что определяет эффект действия пары сил?**

- а) произведение силы на плечо;
- б) момент пары и направление поворота.
- в) все вышеперечисленное.

**6. Чем можно уравновесить пару сил?**

- а) одной силой;
- б) парой сил.

**7. Зависит ли эффект действия пары сил на тело от ее положения в плоскости?**

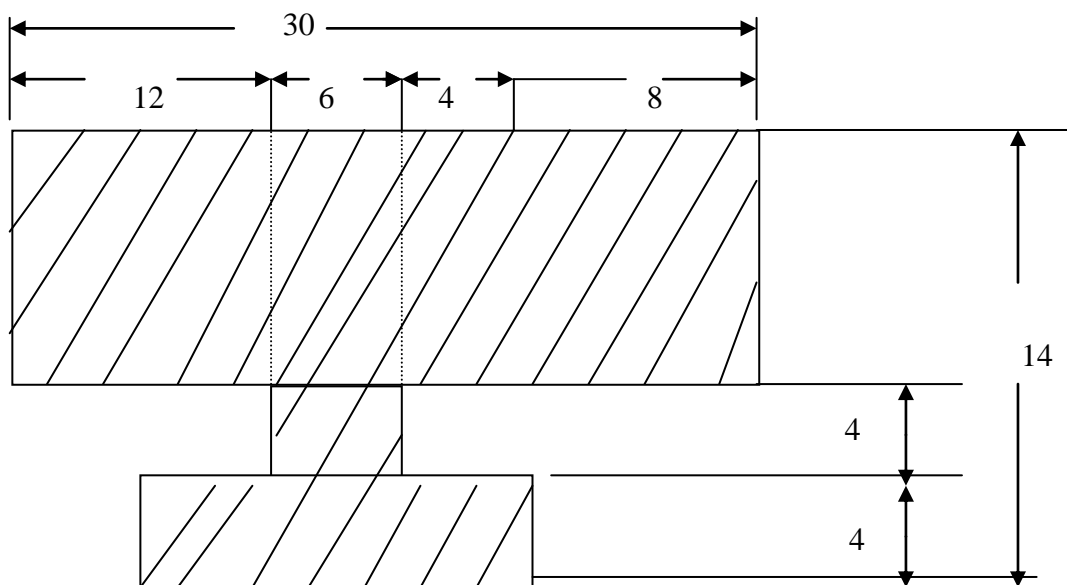
- а) да;
- б) нет;
- в) иногда.

**8. Будет ли тело находиться в равновесии, если на него действуют три пары сил, приложенных в одной плоскости, и моменты этих пар имеют следующие значения:  $M_1 = -600 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;  $M_2 = 320 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;  $M_3 = 280 \text{ Н}\cdot\text{м}$ .**

- а) тело будет находиться в равновесии;
- б) тело не будет находиться в равновесии.

**9. Зависит ли значение и направление момента силы относительно точки от взаимного расположения этой точки и линии действия силы?**

- а) не зависят;
- б) зависят.



**10. Что такое центр тяжести тела?**

- а) точка, где пересекаются линии действия всех сходящихся сил;
- б) точка, где приложена сила тяжести тела;
- в) точка, где пересекаются линии действия всех сил приложенных к телу.

**Задание 2. Решить задачу.**

Определить центр тяжести плоской фигуры

**Тест**  
**по дисциплине «Техническая механика»**  
**Вариант 3**

**Задание 1. Выберите правильный вариант ответа:**

**1. Что такое центр тяжести тела?**

- а) точка, где пересекаются линии действия всех сходящихся сил;
- б) точка, где приложена сила тяжести тела;
- в) точка, где пересекаются линии действия всех сил приложенных к телу.

**2. От чего зависит сила трения скольжения?**

- а) от силы нормального давления;
- б) от материала трущихся тел;
- в) от силы нормального давления, материала тел и смазки.

**3. Что устанавливает пятая аксиома статики?**

- а) уравновешенную систему сил;
- б) условие равновесия двух сил;
- в) что в природе не может быть одностороннего действия силы

**4. Какие силы называют сходящимися?**

- а) если их линии действия пересекаются в одной точке;
- б) две равные и параллельные силы;
- в) силы, направленные в противоположные стороны и не лежащие на одной прямой.

**5. В каких связях, перечисленных ниже, реакции всегда направлены по нормали к поверхности?**

- а) гладкая поверхность;
- б) гибкая связь;
- в) жесткий стержень;
- г) шероховатая поверхность.

**6. Сходящаяся система сил может быть:**

- а) плоской;
- б) пространственной;
- в) и плоской и пространственной.

**7. Действие силы на тело определяется:**

- а) направлением и точкой приложения.
- б) плечом силы относительно центра момента;
- в) численным значением, направлением и точкой приложения.

**8. Механическим движением называют:**

- а) происходящее с течением времени изменение положения тел или точек в пространстве;
- б) совокупность материальных точек, движения и положения которых взаимозависимы;
- в) совокупность нескольких сил, приложенных к телу, точке или системе тел и точек.

9. Будет ли тело находиться в равновесии, если на него действуют три пары сил, приложенных в одной плоскости, и моменты этих пар имеют следующие значения:  $M_1 = -400 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;  $M_2 = 320 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;  $M_3 = 280 \text{ Н}\cdot\text{м}$ .

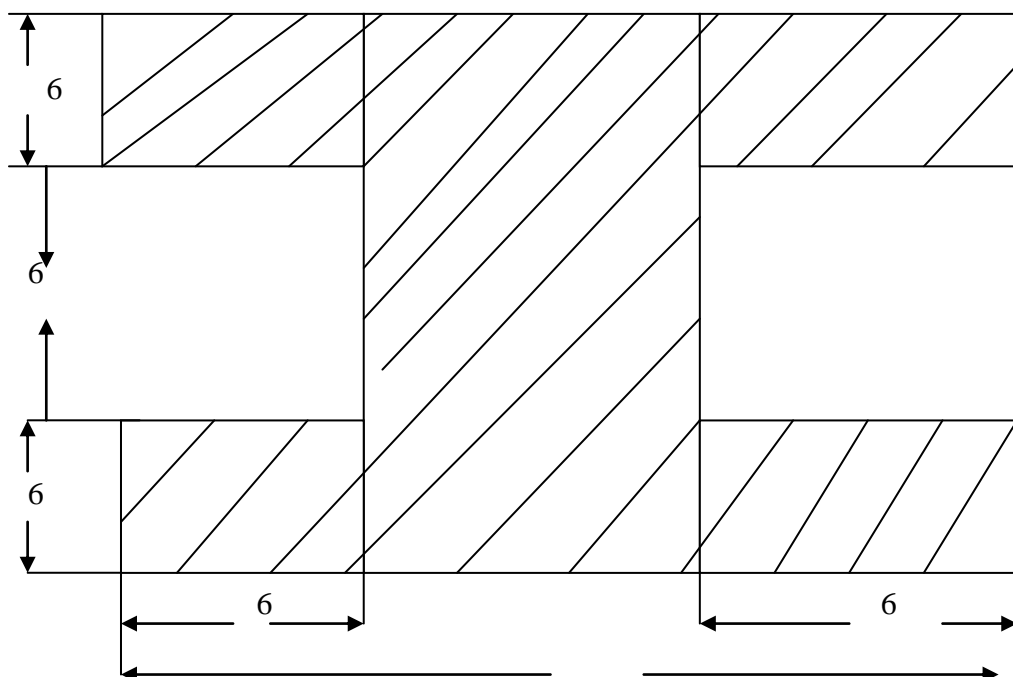
- а) тело будет находиться в равновесии;
- б) тело не будет находиться в равновесии.

10. Что определяет четвертая аксиома статики?

- а) уравновешенную систему сил;
- б) условие равновесия двух сил;
- в) правило сложения двух сил.

**Задание 2. Решить задачу.**

Определить центр тяжести плоской фигуры



**Тест**  
**по дисциплине «Техническая механика»**  
**Вариант 4**

**Задание 1. Выберите правильный вариант ответа:**

**1. Какая сила трения больше?**

- а) сила трения покоя
- б) сила трения скольжения;
- в) сила трения качения.

**2. Что является причиной трения скольжения?**

- а) неровности и шероховатости на поверхности трущихся тел;
- б) силы притяжения между молекулами трущихся тел;
- в) все вышеперечисленное.

**3. Сходящаяся система сил может быть:**

- а) плоской;
- б) пространственной;
- в) и плоской и пространственной.

**4. Частным случаем движения является:**

- а) состояние покоя;
- б) уравновешенная система сил;
- в) совокупность нескольких сил.

**5. Какие законы изучают в механике?**

- а) законы взаимодействия материальных тел;
- б) законы движения материальных тел;
- в) все вышеперечисленные законы.

**6. К чему приложена реакция опоры?**

- а) к самой опоре;
- б) к опирающемуся телу.

7. Тело, которое не испытывает никаких препятствий для перемещения в пространстве в любом направлении называют:

- а) свободным;
- б) несвободным;
- в) векторной величиной.

**8. Что устанавливает вторая аксиома статики?**

- а) уравновешенную систему сил;
- б) условие равновесия двух сил;
- в) что в природе не может быть одностороннего действия силы

9. Две системы сил уравновешивают друг друга. Можно ли утверждать, что их равнодействующие равны по модулю и направлены по одной прямой?

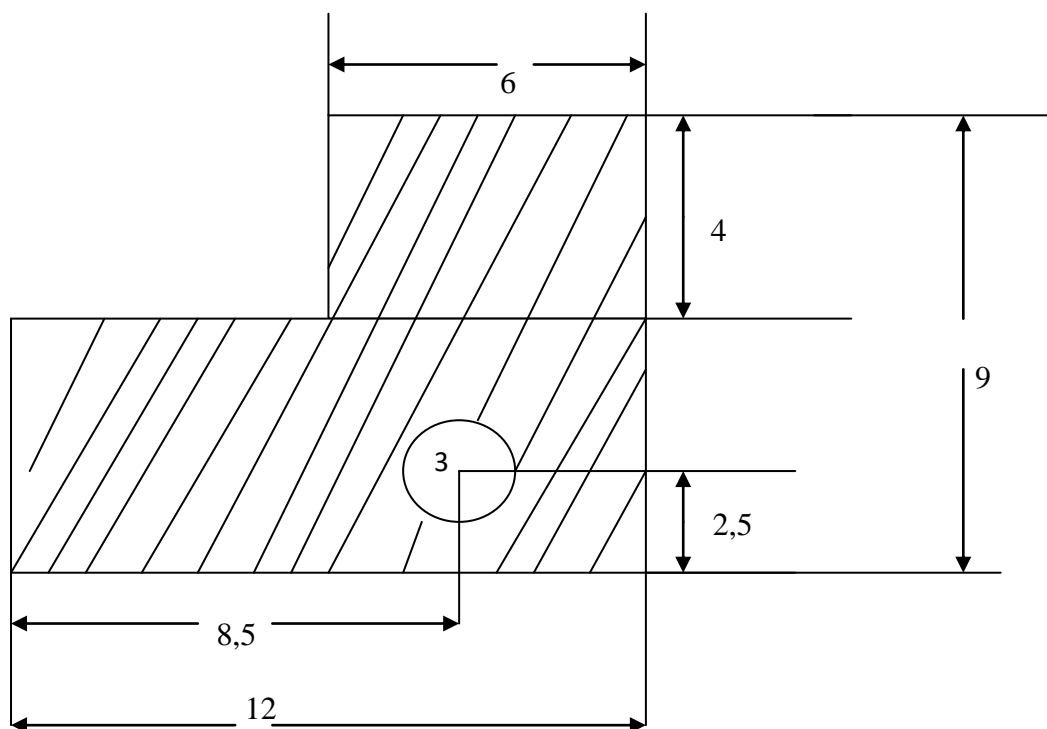
- а) да;
- б) нет.

**10. От чего зависит сила трения скольжения?**

- а) от материала трущихся тел;
- б) от силы нормального давления, материала тел и смазки.
- в) от силы нормального давления;

**Задание 2. Решить задачу.**

Определить центр тяжести плоской фигуры



### Решение задач по образцу

Текущий контроль формирования умения самостоятельного решения задач по образцу проводится во время учебных занятий, выполняя расчетные практические задания.

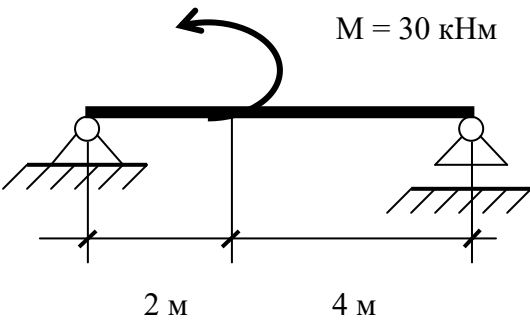
Практическое занятие выполняется по индивидуальному варианту, выданному студенту преподавателем. Номер варианта соответствует номеру по списку в журнале учебной группы. Содержание практического занятия изложено в Методических указаниях для практических занятий. Расчет индивидуальных заданий производится с использованием учебной литературы, конспекта лекций, справочных данных, методических пособий и т.д.

Время на выполнение практического занятия 90 или 180 минут. Если студент не успел выполнить работу за время учебного занятия, дается не более двух дней для сдачи отчета.

Оценка за выполнение практического занятия выставляться по пятибалльной системе и учитывается при выставлении итоговой оценки за семестр. Правильно рассчитанная и оформленная работа оценивается «отлично», с нарушениями в оформлении – «хорошо», правильно рассчитанная на 70% работа – «удовлетворительно». Если допущены грубые ошибки в оформлении и работа выполнена менее чем на 70% верно, работа возвращается студенту на доработку.

Если отчет по практической работе сдан позже указанного срока, то при успешном её выполнении работа оценивается «удовлетворительно».

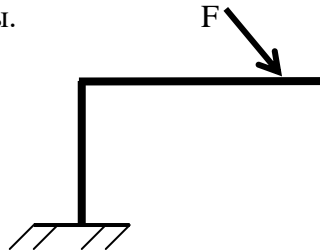
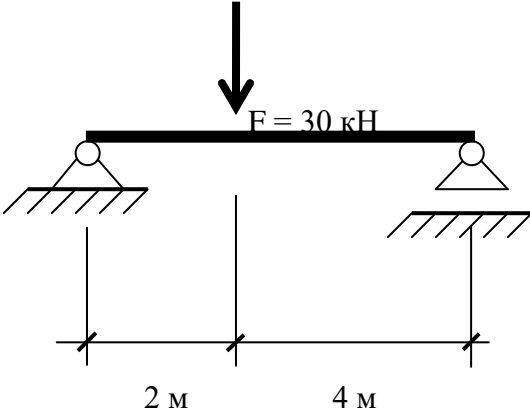
№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Проекция пары сил на координатную ось равна ...	Продолжить определение
2.	Действие пары сил на тело зависит от ...	Продолжить определение
3.	Моментом силы относительно точки называется ...	Продолжить определение
4.	Условие равновесия плоской произвольной системы сил заключается ...	Продолжить определение
5.	Модуль главного вектора плоской произвольной системы сил определяется ...	Записать формулу
6.		Продолжить формулу $\sum M_A(F_n) = 0$
7.	<p>Показать опорные реакции для данной фермы.</p> 	Показать на чертеже

8.	 <p>Определить опорные реакции данной балки.</p>	Записать значения опорных реакций
----	---	-----------------------------------

### Вариант № 2

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Моментом пары сил называется ...	Продолжить определение
2.	Пару сил можно переносить ...	Продолжить определение
3.	Момент силы относительно точки равен нулю, если ...	Продолжить определение
4.	Теорема Вариньона записывается так: ...	Продолжить определение
5.	Модуль главного вектора плоской произвольной системы сил определяется ...	Записать формулу
6.		Продолжить формулу $\sum Y_n = 0$



7.	<p>Показать опорные реакции для данной рамы.</p> 	Показать на чертеже
8.	 <p>Определить опорные реакции данной балки.</p>	Записать значения опорных реакций

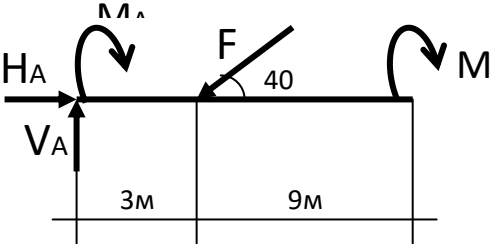
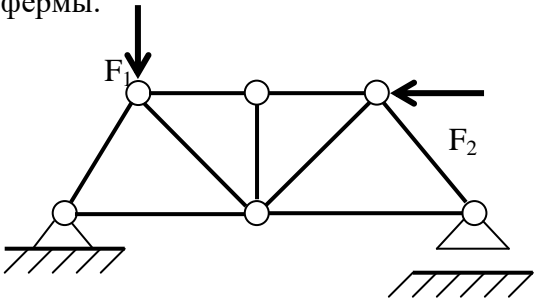
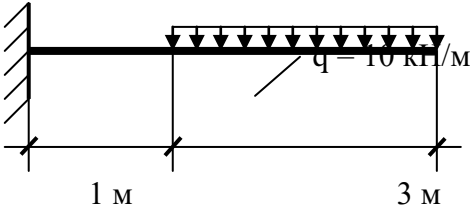
### Вариант № 3

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Условие равновесия пар сил заключается ...	Продолжить определение
2.	Плечо пары сил есть ...	Продолжить определение
3.	При приведении силы к данному центру получают дополнительно ...	Продолжить определение
4.	По месту приложения нагрузки делятся на: ...	Продолжить определение
5.	1-й вид уравнений равновесия плоской произвольной системы сил записывается так ...	Записать уравнения
6.		<p>Продолжить формулу</p> $\sum M_A(F_n)=0$

7.	<p>Показать опорные реакции для данной балки.</p>	Показать на чертеже
8.	<p>Определить опорные реакции данной балки.</p>	Записать значения опорных реакций

#### Вариант № 4

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Пары сил считаются эквивалентными друг другу, если ...	Продолжить определение
2.	Пару сил можно уравновесить ...	Продолжить определение
3.	Главным вектором системы сил называется ...	Продолжить определение
4.	Различают следующие виды балочных опор: ...	Продолжить определение

5.	2-й вид уравнений равновесия плоской произвольной системы сил записывается так ...	Записать уравнения
6.		Продолжить формулу $\sum X_n = 0$
7.	<p>Показать опорные реакции для данной фермы.</p> 	Показать на чертеже
8.	 <p>Определить опорные реакции данной балки.</p>	Записать значения опорных реакций

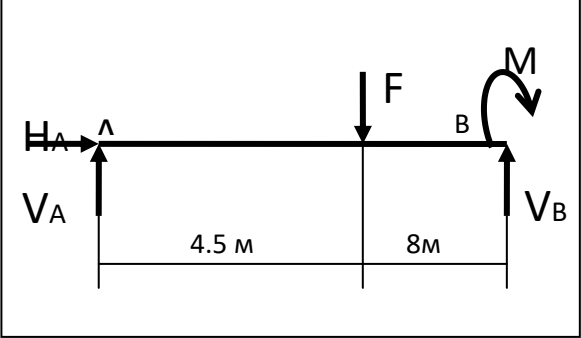
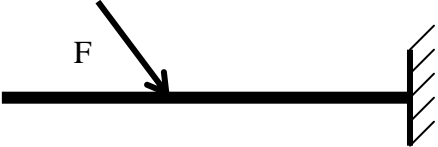
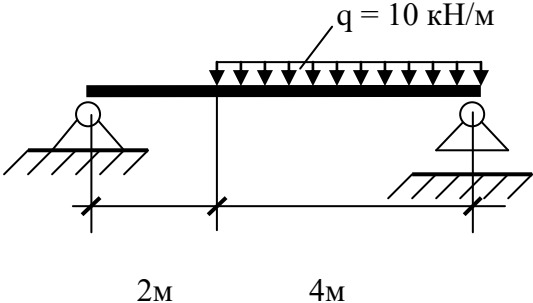
### Вариант № 5

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	При сложении пар сил получают ...	Продолжить определение
2.	Пара сил, приложенная к свободному телу, сообщает ему ...	Продолжить определение
3.	Главным моментом системы сил называется ...	Продолжить определение

4.	Момент силы относительно точки положителен, если ...	Продолжить определение
5.	3-й вид уравнений равновесия плоской произвольной системы сил записывается так ...	Записать уравнения
6.		Продолжить формулу $\sum y_n = 0$
7.	<p>Показать опорные реакции для данной рамы.</p> 	Показать на чертеже
8.	 <p>Определить опорные реакции данной балки.</p>	Записать значения опорных реакций

### Вариант № 6

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Парой сил называется ...	Продолжить определение
2.	Знак момента пары сил определяется по ...	Продолжить определение

3.	При приведении системы сил к данному центру получают ...	Продолжить определение
4.	Момент присоединенной пары сил равен ...	Продолжить определение
5.	Если плоская произвольная система сил является уравновешенной, то главные вектор и моменты ...	Записать равенства
6.		Продолжить формулу $\sum M_B(F_n) = 0$
7.	<p>Показать опорные реакции для данной балки.</p> 	Показать на чертеже
8.	 <p>Определить опорные реакции данной балки.</p>	Записать значения опорных реакций

## 4.2.1 Рубежный контроль

### Контрольная работа

Контрольная работа – одна из форм рубежной проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровня самостоятельности и активности студентов в учебном процессе. Выполняется контрольная работа в индивидуальных тетрадях в течение 2х академических часов.

Правильно рассчитанная на 100% и оформленная работа оценивается «отлично». Если оформление работы не соответствует требованиям (нет пояснения к расчетам, схема выполнена без соблюдения ГОСТа, не указаны направления токов) или допущена ошибка, незначительно искажающая результат расчета, то работа оценивается на «хорошо». Если процент правильности решения менее 60% работа оценивается «неудовлетворительно». Во всех остальных случаях работа оценивается «удовлетворительно».

## 4.2.2 Промежуточный контроль

Формой промежуточной аттестации является **экзамен** по темам дисциплины, для которого разработаны теоретические вопросы и практические задания.

Условием допуска к экзамену является успешное освоение обучающимся всех элементов программы дисциплины

## 5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### Спецификация экзамена по дисциплине Техническая механика

**Назначение экзамена** – оценить уровень подготовки студентов по УД Техническая механика с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**5.1 Содержание экзамена** определяется в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования., рабочей программой дисциплины Техническая механика.

### 5.2 Принципы отбора содержания экзамена:

Ориентация на требования к результатам освоения ОП 2. Техническая механика, представленным в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. и рабочей программой ОП 2. Техническая механика:

#### уметь:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

#### знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

### **5.3 Структура экзамена**

3.1 Экзамен состоит из двух теоретических вопросов и практического задания.

3.2 Вопросы экзамена дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы ОП 2..

3.3 Задания экзамена предлагаются в традиционной форме (устный экзамен).

3.4 Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика экзаменационных вопросов обязательной части:

Первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний.

Третий вопрос – практический, связан с решением задачи.

### **5.4 Система оценивания отдельных вопросов и экзамена в целом**

Каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по 5-тибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

4.3 Обязательным условием является выполнение всех трех заданий из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.

### 5.5 Время проведения экзамена

На подготовку к устному ответу на экзамене (зачете) студенту отводится не более 45 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 10 минут.

## Инструкция для студентов

**1. Форма проведения промежуточной аттестации по ОП 2. Техническая механика** – экзамен в традиционной форме.

### 2. Принципы отбора содержания экзамена:

Ориентация на требования к результатам освоения ОП 2. Техническая механика:

#### уметь:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

#### знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

### 3. Структура экзамена

Задания экзамена предлагаются в традиционной форме (устный экзамен) и приведены в приложении 1 КИМ.

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика экзаменационных вопросов обязательной части:

Первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний.

Третий вопрос – практический, связан с решением задачи.

### 4. Система оценивания отдельных вопросов и экзамена в целом:

5.1 Каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по 5-тибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5»



(отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

5.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

5.3 Обязательным условием является выполнение всех трех заданий из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.

## **5. Время проведения экзамена**

На подготовку к устному ответу на экзамене студенту отводится не более 45 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 10 минут.

## **7. Рекомендации по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать:

### **Основные источники**

1. Вереина Л. И. «Техническая механика.». Учебник. Издател.центр «Академия», 2017.
2. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2015.

### **Дополнительные источники:**

1. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2015.
2. В.П. Олофинская. Техническая механика (курс лекций). – М.: Форум: Инфра - М, 2015.
3. А.И. Аркуша. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2016.
4. В.А. Ивченко. Учебно – методический комплекс по технической механике. – М.: Инфра - М, 2015.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. ИКТ Портал «интернет ресурсы»-ict.edu.ru
2. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf>
3. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
4. Информационный ресурс ЭБС /WWW.BOOK.RU/

Чтобы успешно сдать экзамен, необходимо внимательно прочитать условие задания (вопросы). Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

**Будьте внимательны!**  
**Обдумывайте тщательно свои ответы!**  
**Будьте уверены в своих силах!**  
**Желаем успеха!**

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.02 Техническая механика**

**по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

**Раздел 1 Статика**

**Теоретические вопросы:**

1. Статика. Аксиома статики.
2. Связи. Типы связей.
3. Система сходящихся сил. Разложение сил. Сложение сил.
4. Пара сил. Эквивалентность пар сил. Условие равновесия.
5. Сложение плоской системы сходящихся сил. Параллелепипед сил.
6. Определение равнодействующей системы сходящихся сил методом проекций
7. Момент силы относительно центра. Равновесие пространственной системы сил.
8. Центр тяжести параллельных сил.
9. Центр тяжести тела, центр тяжести простейших фигур.
10. Система 2-х параллельных сил. Сложение 2-х параллельных сил, направленных в одну сторону.
11. Система 2-х параллельных сил. Сложение 2-х параллельных сил, направленных в разные стороны.
12. Устойчивость равновесия. Устойчивость тела опирающегося на плоскость
13. Пара сил. Момент пары. Сложение пар.

**Раздел 2 Кинематика**

**Теоретические вопросы:**

1. Кинематика. Движение точки.
2. Скорость точки. Ускорение точки.
3. Полное ускорение. Нормальные и касательные ускорения.
4. Частные случаи движения точки.
5. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
6. Линейные скорости и ускорение.
7. Угловые скорости и ускорение.

**Раздел 3 Динамика.**

**Теоретические вопросы:**

1. Динамика. Законы динамики.
2. Силы инерции. Принцип Даламбера.
3. Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути.
4. Мощность. КПД.
5. Работа переменной силы на криволинейном участке пути. Сила тяжести.
6. Импульс силы. Количество движения.
7. Теорема об изменении количества движения точки
8. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

**Раздел 4 Сопротивление материалов**

**Теоретические вопросы:**

1. Сопротивление материалов. Классификация нагрузок.
2. Напряжение. Метод сечений.
3. Внутренние силы в поперечных сечениях бруса.
4. Основные виды деформаций, и какими внешними нагрузками они вызываются.
5. Растяжение и сжатие. Напряжение и деформация.
6. Напряжения в поперечных сечениях бруса при деформациях растяжения и сжатия.
7. Деформации и перемещения. Закон Гука.
8. Продольные силы. Их эпюры.
9. Смятие. Практические расчёты на срез и смятие.
10. Условие прочности при растяжении и сжатии. Виды расчётов.
11. Общие сведения о механических испытаниях материалов.
12. Деформация чистого сдвига. Срез.
13. Закон Гука при сдвиге.
14. Кручение. Основные понятия.
15. Деформация Изгиба.

## Раздел 5 Детали машин

### **Теоретические вопросы:**

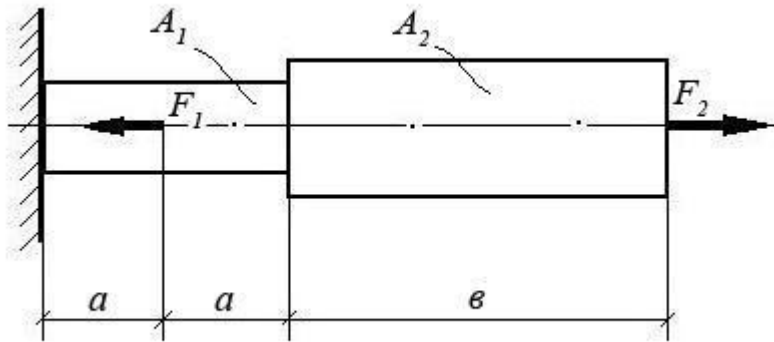
1. Работоспособность и надёжность. Критерии работоспособности.
2. Соединения деталей машин. Разъёмные и неразъёмные соединения.
3. Классификация сварных соединений.
4. Классификация зубчатых передач. Формы профиля зуба Область применения.
5. Виды подшипников скольжения и качения. Область применения.
6. Виды валов. Область применения, конструкция. Подбор диаметра вала.
7. Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Область применения.
8. Ременная передача. Типы ремней по ГОСТу. Область применения. Преимущества и недостатки.
9. Ременная передача, силы напряжения в ремнях. Область применения.
10. Передача винт-гайка. Область применения, материалы и метод изготовления.
11. Резьбовые соединения, типы резьбы. Область применения, достоинства и недостатки.
12. Оси. Назначение, конструкция осей. Вращающиеся, невращающиеся оси.
13. Цепная передача. Достоинства и недостатки. Геометрические соотношения, маркировки цепей.
14. Усталостное разрушение. Требования, предъявляемые к конструкции деталей машин.
15. Червячная передача. Последовательность расчета. Область применения. Преимущества и недостатки.
16. Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки. Расчет и подбор шпонок.
17. Шлицевые соединения. Типы шлиц и расчет шлицевых соединений.

### Практические задачи:

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 1

Вам необходимо решить задачу.

При помощи эпюры напряжений определить наиболее напряженный участок двухступенчатого круглого бруса, нагруженного продольными силами  $F_1$  и  $F_2$ . Найти удлинение бруса, если известно, что он изготовлен из стали, имеющей модуль упругости  $E = 2,0 \times 10^{11}$  Па.

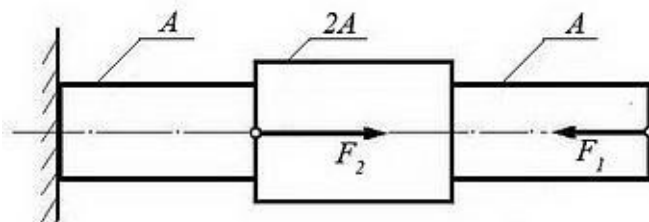


$F_1$	$F_2$	$A_1$	$A_2$	$a$	$b$
15 кН	40 кН	$0,3 \text{ м}^2$	$0,5 \text{ м}^2$	2 м	5 м

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 2

Вам необходимо решить задачу

Построить эпюру напряжений в ступенчатом круглом брус, нагруженном продольными силами и указать на наиболее напряженный участок. Весом бруса пренебречь.



Исходные данные:

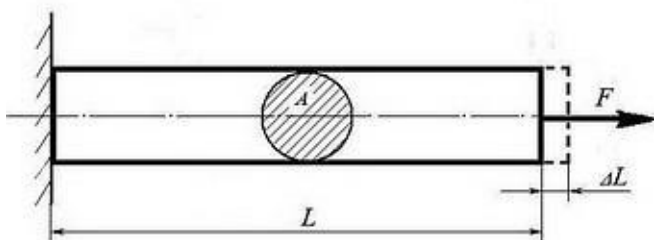
Силы:

$F_1 = 100 \text{ кН}$

$F_2 = 200 \text{ кН}$

Площадь сечения бруса:  $A = 0,1 \text{ м}^2$ .

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 3



Вам необходимо решить задачу Определить абсолютное удлинение круглого бруса в результате приложения растягивающей силы  $F$ . Весом бруса пренебречь.

Исходные данные:

Сила  $F = 10 \text{ кН}$

Площадь сечения бруса  $A = 0,005 \text{ м}^2$

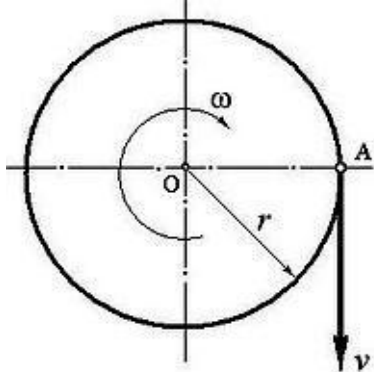
Начальная длина бруса  $L = 5 \text{ м}$

Материал бруса имеет модуль продольной упругости  $E = 2,0 \times 10^{11}$  Па.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 4

Определить окружную скорость  $v$  точки  $A$ , лежащей на поверхности вращающегося диска.

Определить, сколько оборотов сделает диск за 15 секунд.



*Исходные данные:*

Угловая скорость вращения диска  $\omega = 6\pi$  (рад/сек)

Радиус диска  $r = 0,5$  м

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 5

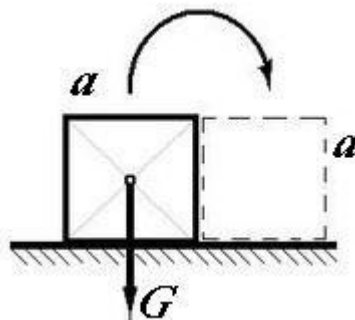
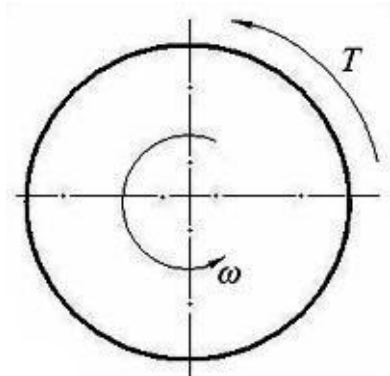
Какую мощность развивает вращающийся диск, если его угловая скорость  $\omega = 10\pi$  (рад/сек), а вращающий момент  $T$  равен 50 Нм?

Сколько оборотов сделает диск за 10 минут?

*Исходные данные:*

$\omega = 10\pi$  (рад/сек)

$T = 50$  Нм



#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 6

**Решить задачу**

Какую работу  $W$  необходимо совершить, чтобы повалить кубический предмет на боковую грань?

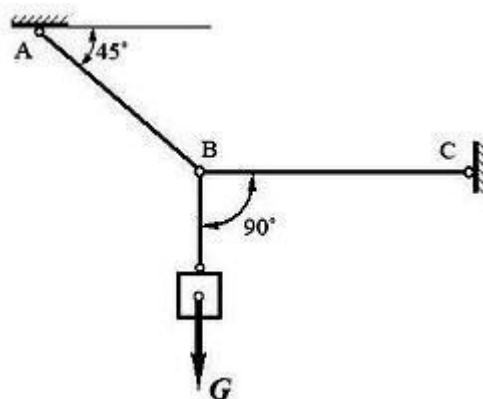
*Исходные данные:*

Длина грани кубического предмета  $a = 1$  м

Масса кубического предмета  $m = 100$  кг

Центр тяжести кубического предмета расположен в точке пересечения диагоналей.

Ускорение свободного падения принять равным  $g = 10$  м/сек<sup>2</sup>



### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 7

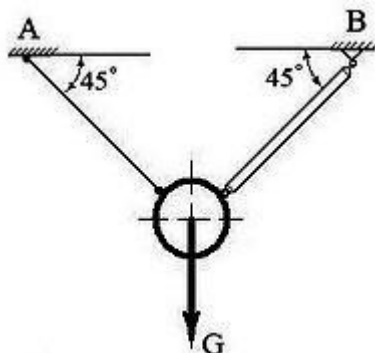
#### Решить задачу

Определить силу натяжения гибкой связи (нити) на участке АВ.

Исходные данные:

Вес груза  $G = 100$  Н.

Углы между ветвями нити представлены на схеме.



### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 8

#### Решить задачу

Груз  $G$  удерживается гибкой связью (нитью) и тонким стержнем в состоянии равновесия.

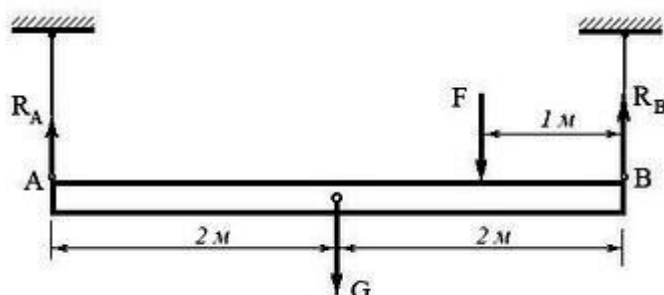
Определить силу натяжения гибкой связи (нити).

Исходные данные:

Углы между элементами растяжки представлены на схеме.

Масса груза  $m = 10$  кг.

Ускорение свободного падения  $g$  принять равным  $10$  м/сек<sup>2</sup>.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 9

### Решить задачу

Балка висит на гибких связях горизонтально, нагружена собственным весом  $G$ , силой  $F$  и находится в состоянии равновесия.

Определить реакцию гибкой связи  $R_A$ .

Исходные данные:

Вес балки  $G = 1200$  Н

Сила  $F = 600$  Н

Расположение гибких связей и силовых факторов приведено на схеме.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 10

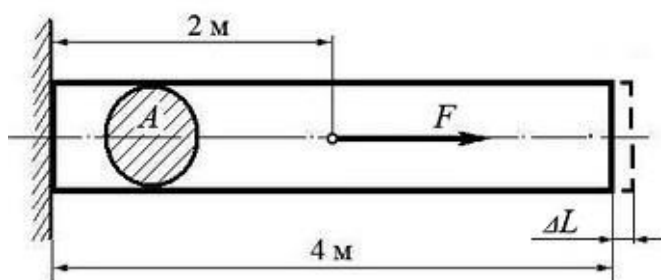
Определить величину растягивающей силы  $F$ , если известно, что под ее действием брус удлинился на  $\Delta L = 0,005$  мм.

Исходные данные:

Модуль продольной упругости балки  $E = 2,0 \times 10^5$  МПа.

Площадь сечения бруса  $A = 0,01$  м<sup>2</sup>.

Размеры бруса и точка приложения силы  $F$  приведены на схеме.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 11

### Решить задачу

Определить нормальные напряжения  $\sigma$  в сечениях ступенчатого бруса, изображенного на схеме, и построить эпюру напряжений.

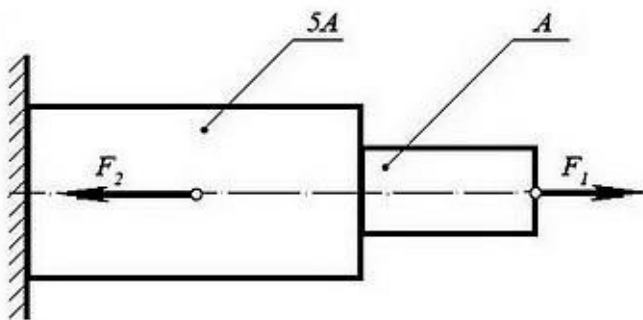
Указать с помощью эпюры наиболее напряженный участок бруса.

Исходные данные:

Площадь поперечного сечения  $A = 0,01$  м<sup>2</sup>.

Растягивающая сила  $F_1 = 500$  Н

Сжимающая сила  $F_2 = 10$  кН



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 12

### Решить задачу

Определить нормальное напряжение, возникающее в сечении круглого бруса, расположенном рядом с жесткой заделкой, если к свободному концу бруса приложена поперечная сила  $F$ .

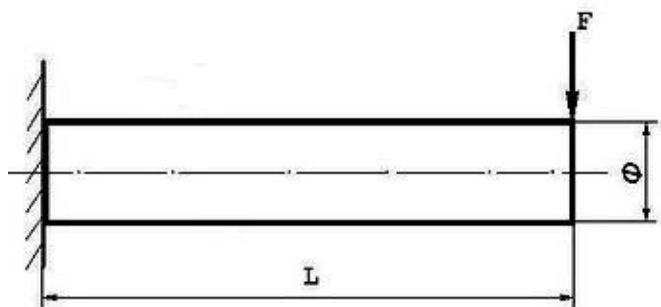
Вес бруса не учитывать.

Исходные данные:

Поперечная сила  $F = 1000$  Н;

Длина бруса  $L = 5$  м

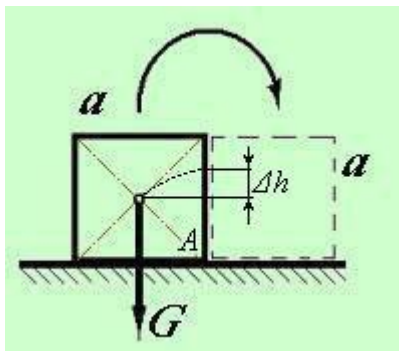
Диаметр бруса  $d = 0,01$  м.





### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 13

**Решить задачу** Какую работу  $W$  необходимо совершить, чтобы повалить кубический предмет на боковую грань?



Исходные данные:

Длина грани кубического предмета (ящика)  $a = 1$  м;

Масса кубического предмета  $m = 100$  кг;

Центр тяжести кубического предмета расположен в точке пересечения диагоналей;

Ускорение свободного падения принять равным  $g = 10$  м/сек<sup>2</sup>

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 14

**Решить задачу**

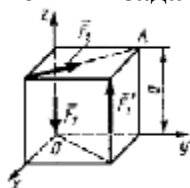
Автомобиль движется между городами Барнаул и Камень-на-Оби с постоянной скоростью  $v = 60$  км/час.

Определить частоту вращения  $n$  колес автомобиля и сколько оборотов  $n_l$  сделает каждое колесо в течение поездки, если диаметр колеса  $d = 0,6$  м (считать, что колеса автомобиля катятся без пробуксовки).

Расстояние между городами принять равным  $l = 180$  км.

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 15

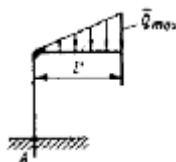
**Решить задачу**



К кубу с ребром  $a=1,5$  м приложена сила  $F_2=50$  Н и пара сил  $F_1=F_1'=45$  Н. Приняв за центр приведения вершину А куба, определить модуль главного момента системы сил.

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 16

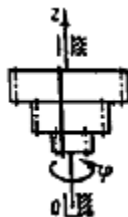
**Решить задачу**



Определить длину  $l$  кронштейна при которой момент в заделке  $M_A=3$  Нм, если интенсивность распределенной нагрузки  $q_{\max}=1$  Н/м.

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 17

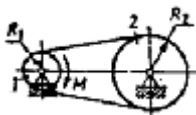
**Решить задачу**



Блок шестерен, масса которого  $0,3$  кг и радиус инерции  $\rho=0,1$  м, вращается относительно оси  $Oz$  по закону  $\varphi=25t^2$ . Определить главный момент сил инерции блока относительно оси  $Oz$ .

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 18

**Решить задачу**



Ременная передача начинает движение из состояния покоя под действием постоянного момента пары сил  $M=2,5$  Н·м. Моменты инерции шкивов относительно их осей вращения  $I_2=2I_1=1$  кг·м<sup>2</sup>. Определить угловую скорость шкива 1 после трех оборотов, если радиусы шкивов  $R_2=2R_1$ .

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 19

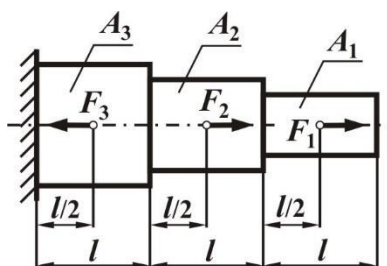
**Решить задачу**

Тело массой  $m=2$  кг от толчка поднимается по гладкой наклонной плоскости с начальной скоростью  $v_0=2$  м/с.

Определить работу силы тяжести на пути, пройденном телом до остановки.

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 20

**Решить задачу:** Требуется построить эпюры  $N$ , и нормальных напряжений.



$$F_1 = 20 \text{ кН}, F_2 = 25 \text{ кН}, F_3 = 40 \text{ кН}, l = 1 \text{ м}, 100 \text{ мм}^2, 200 \text{ мм}^2, 300 \text{ мм}^2, \text{ МПа}$$

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 21

**Решить задачу:** Определить реакции связей, наложенных на раму. Система находится в равновесии.

8 Н, 5 Н, 3 Н, 6 Н, 2 Н/м, 3 м, 4 Нм,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 22

**Решить задачу**

Среди представленных на схемах передач выбрать цепную передачу и определить ее передаточное число, если:  $z_1=18$ ,  $z_2=72$ ,  $z_3=17$ ,  $z_4=60$ ,  $z_5=1$ ,  $z_6=36$ ,  $z_7=35$ ,  $z_8=88$

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 23

**Решить задачу**

Определить требуемую мощность электродвигателя, если мощность на выходе из передачи 12,5 кВт; КПД ременной передачи 0,96; КПД червячного редуктора 0,82

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 24

**Решить задачу**

Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если

$P_1=5\text{кВт}$ ;  $\omega_1=157\text{рад/с}$ ;  $\omega_2=62,8\text{рад/с}$ ;  $\eta=0,97$

#### ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ БИЛЕТУ № 25

**Решить задачу** Для изображенной на схеме передачи определить вращающий момент  $T_2$  на ведомом валу.

Исходные данные:

Мощность на ведущем валу  $P_1 = 8 \text{ кВт}$ ;

Угловая скорость ведущего вала  $\omega_1 = 40 \text{ рад/сек}$ ;

Коэффициент полезного действия передачи  $\eta = 0,97$ ;

Передаточное число передачи  $u = 4$ .