

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Учебно-методическим советом ВГТУ

16.02.2023 г. Протокол № 4

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

ОП.02 Техническая механика

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник-технолог

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

20.01.2023 года. Протокол № 5

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

27.01.2023 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК



Дегтев Д.Н.

2023 г.

Оценочные материалы по дисциплине «Техническая механика» разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения.

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации

от 14 июня 2022 г. № 444.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Извеков Игорь Иванович- преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта оценочной документации
 2. Текущий контроль
 3. Промежуточная аттестация
 4. Особенности текущего контроля и промежуточной аттестации
для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями
здоровья
- Приложение

1. Паспорт комплекта оценочной документации

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения дисциплины «Техническая механика».

Формой промежуточной аттестации дисциплины является дифференцированный зачет и экзамен с выставлением отметки по «четырёх балльной» системе:

«отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

Оценочные материалы разработаны на основании:

- образовательной программы по специальности «Технология машиностроения»,
- рабочей программы дисциплины «Техническая механика».

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины являются знания и умения, а также общие и профессиональные компетенции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

иметь практический опыт:

П1 –применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются компетенции:

Общие компетенции:

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

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

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

1.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Приобретенный практический опыт, знания, умения	ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Наименование раздела, темы, подтемы	Наименование оценочных средств	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
Знания: Знать виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07	Знать виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и	Правильность; самостоятельно, полностью, полнота ответов на вопросы. Четкость изложения и интерпретация знаний.	Раздел 1. Теоретическая механика. Раздел 2. Сопротивление материалов. Раздел 3. Детали машин.	По проверке знаний: Оценочное средство 1.1 – опрос; Оценочное средство 1.2 – по результату	Дифференцированный зачет, экзамен

технологического процесса и его составных элементов;		конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;			атам практических занятий ; Оценочное средство 1.3 – по результатам атам самостоятельной работы	
Умения: У1- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07	У1-уметь читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	Правильность; самостоятельность, полнота ответов на вопросы . Умение анализировать результаты решения поставленной задачи.	Раздел 1. Теоретическая механика. Раздел 2. Сопротивление материалов. Раздел 3. Детали машин.	По проверке умений : Оценочное средство 1.1 – опрос; Оценочное средство 1.2 – по результатам практических занятий ; Оценочное средство 1.3 – по результатам атам самостоятельной работы.	Дифференцированный зачет, экзамен

Практичес-кий опыт: П1–применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента.	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07	П1–иметь опыт применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов в изготовлении деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Прави-льно-сть; само-сто-я-тель-ность, полнота ответов на вопросы Имеет опыт реше-ния стан-дар-т-ных и нестан-дарт-ных задач.	Раздел 1. Теоретичес-кая механика. Раздел 2. Сопротив-ление материалов. Раздел 3. Детали машин.	По провер-ке практи-ческого опыта: Оцено-чное сред-ств о 1.1 – опрос; Оце-ноч ное сред-ств о 1.2 – по резуль-татам практи-ческих заня-тий .	Дифферен-цирован-ный зачет, экзамен

1.4. Условия проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы следующие технические средства обучения:

информационные стенды, комплект учебно-методической документации, контрольно-измерительные материалы, комплект учебно-наглядных пособий, аудиовизуальное оборудование,

- испытательная машина на растяжение;
- гидравлический пресс;
- испытательная машина на кручение;
- испытательная установка на ударную вязкость;
- тензометрическая станция для исследования напряженно-деформированного состояния деталей конструкции;
- набор типовых деталей и узлов машин и механизмов.

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль проводится на практических и лабораторных занятиях и включает в себя оценку знаний и умений, компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля:

1. Устный опрос.
2. Выполнение практических работ при проведении практических и лабораторных занятий.
3. Внеаудиторная самостоятельная работа, в том числе сообщение по теме или реферативное задание, или исследовательское задание, предусматривающее создание и защиту электронной презентации по теме.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе проведения практических и лабораторных занятий по результатам сдачи отчетов выполненных работ на этих занятиях;.

Промежуточный контроль успеваемости осуществляется при сдаче экзамена - по результату ответа на вопросы экзаменационного билета.

Оценочное средство 1.1
для проведения текущего контроля в форме опроса

1. Аксиомы статики.
2. Виды связей и их реакции.
3. Геометрические условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
4. Аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
5. Момент пары сил на плоскости.
6. Свойства момента пары сил.
7. Условие равновесия плоской системы пар.
8. Момент силы относительно точки на плоскости.
9. Приведение силы к данной точке.
10. Момент силы относительно оси.
11. Сила тяжести. Центр тяжести.
12. Способы задания движения точки.
13. Скорость точки.
14. Ускорение точки.
15. Виды движения точки.
16. Поступательное движение твердого тела.
17. Кинематические параметры твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
18. Силы инерции.
19. Метод кинетостатики.
20. Работа, мощность, КПД.
21. Общие теоремы динамики.
22. Основные положения сопротивления материалов.
23. Напряжение.
24. Деформации.
25. Диаграммы растяжения – сжатия образца из пластичного материала.
26. Диаграммы растяжения – сжатия образца из хрупкого материала.
27. Чистый сдвиг.
28. Понятие о кручении круглого цилиндра.
29. Прямой поперечный изгиб.
30. Продольный изгиб.
31. Понятия – механизм и машина.
32. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.
33. Общие сведения о механических передачах.
34. Виды механических передач.
35. Валы и оси.

36. Опоры валов и осей.
37. Муфты.
38. Классификация разъемных соединений.
39. Классификация неразъемных соединений.

Критерии оценки оценочного средства 1.1

для проведения текущего контроля в форме опроса

При проведении опроса обучающихся используются следующие критерии оценки выполнения устного или письменного опроса по проверке знаний.

Оценка текущего контроля знаний предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота - от 2 до 5 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 2 до 5 баллов.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценки «отлично» заслуживает ответ, содержащий:

глубокое и систематическое знание программного материала и структуры конкретной дисциплины;

отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;

умение подтверждать знания конкретными примерами;
логически корректное и убедительное изложение ответа.

Оценки «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса;

умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;

умение подтверждать знания конкретными примерами;

в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;

частичные затруднения с умением подтверждать знания конкретными примерами;

стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при:

незнании либо отрывочном представлении учебного материала;
неумении изложить ответ.

Оценочное средство 1.2

для проведения текущего контроля по результатам лабораторных и практических занятий

Выполнение лабораторных и практических занятий направлено на проверку умений и сформированности компетенций (элемента компетенций). В текущем контроле оценивается правильность и полнота выполнения заданий по теме, степень самостоятельности.

При проведении лабораторных и практических занятий может быть проведена деловая или ролевая игра. Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи, а также уровень сформированности компетенций (элемента компетенций).

При проведении лабораторных и практических занятий оцениваются ответы на следующие вопросы:

1. Требования к образцам для проведения испытаний на растяжение, сжатие.
2. Требования к испытательной машине на растяжение, сжатие.
3. Характеристики прочности при растяжении, сжатии.
4. Характеристики пластичности при растяжении, сжатии.
5. Явление наклепа.
6. Порядок проведения испытания на кручение.
7. Закон Гука при кручении.
8. Требования к образцам для испытаний на ударный изгиб.
9. Методы нарезания зубьев колеса.
10. Основные геометрические параметры зуба, колеса.
11. Основные геометрические параметры зубчатого колеса.
12. Основные геометрические параметры конического колеса.
13. Достоинства и недостатки конического зубчатого зацепления.
14. Основные геометрические параметры червяка и червячного колеса.
15. Материалы, применяемые для изготовления червяка и червячного колеса.
16. Достоинства и недостатки червячного зацепления.
17. Метод электротензометрирования.

18. Методика построения тарифовочного графика при электро тензометрирование.

Критерии оценки оценочного средства 1.2
для проведения текущего контроля по результатам практических и лабораторных занятий

За каждое лабораторное и практическое занятие выставляется оценка по результатам выполненной или защищенной работы.

Оценка текущего контроля умений предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота выполнения заданий - от 2 до 5 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 2 до 5 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания – от 2 до 5 баллов.

Дополнительно может учитываться: защита выполненного задания и умение отвечать на вопросы по теме задания.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

оценка «отлично» выставляется за работу, которая содержит полностью раскрытую цель лабораторной или практической работы, грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненную во всех отношениях работу при наличии небольших недочетов в её выполнении или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, которая удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, которая выполнена не полностью: отсутствуют требования к оборудованию, не раскрыта цель лабораторной, практической работы, работа выполнена не полностью, отсутствуют выводы по результатам выполненной работы.

По содержанию выполненной работы выставляется средний балл, который переводится в оценку.

Оценочное средство 1.3

для проведения текущего контроля по результатам самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданиям в соответствии с программой дисциплины.

Самостоятельная работа в виде исследовательского задания может предусматривать создание и защиту электронной презентации по теме.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально. Защита исследовательского задания с показом презентации проводится в устной форме в рамках учебных занятий.

Тематика заданий для самостоятельной работы:

1. Расчет стержня на прочность и жесткость статически определимой системы.
2. Расчет на прочность соединения типа «ухо-вилка».
3. Расчет статически определимого вала на прочность и жесткость.
4. Расчет балки на прочность при прямом поперечном изгибе.
5. Определение диаметра поперечного сечения вала при совместном действии кручения и изгиба.
6. Расчет продольного сжатого стержня на устойчивость.

Тематика и содержание расчетно-графических заданий:

1. Определение сил реакций в опорах балки при действии плоской системы произвольно расположенных сил.
2. Определение координат центра тяжести поперечного сечения бруса.
3. Расчет стержня на прочность и жесткость в статически определимой системе.
4. Расчет статически определимого вала на прочность и жесткость.
5. Расчет статически определимой балки на прочность.
6. Кинематический расчет привода общего назначения.
7. Расчет ведомого вала редуктора.

Задания для тестирования:

1. Плоская система сходящихся сил.
2. Пара сил. Момент силы относительно точки.
3. Произвольная плоская система сил.
4. Кинематика точки.
5. Простейшие движения твердого тела.
6. Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность.
7. Практические расчеты на срез и смятие.
8. Кручение.
9. Изгиб, расчеты на прочность при изгибе.
10. Общие сведения о передачах.

Критерии оценки оценочного средства 1.3
для проведения текущего контроля по результатам выполнения
самостоятельной работы

При оценивании самостоятельной работы студентов используются следующие критерии оценки сформированности умений и компетенций.

Оценка текущего контроля умений и компетенций предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота - от 2 до 5 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания - от 2 до 5 баллов.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценка «отлично» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание) которая носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненную во всех отношениях работу (сообщение, реферат, исследовательское задание) при наличии небольших недочетов в её содержании или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание), которая удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание), которая не соответствует теме, не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.1. Критерии оценки по результатам проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

При проведении промежуточной аттестации оценивается:

Правильность

Полнота

Самостоятельность (без дополнительных и наводящих вопросов)

Критерии оценки по результату устного опроса

Критерий	Баллы
Правильно и в полном объеме дан ответ	2 балла
Правильно, но не в полном объеме дан ответ	1 балл
Ответ неверный	0 баллов

Критерии оценки результатов по выполненным практическим и лабораторным работам

Критерий	Баллы
9 верных ответов	2 балла
3-8 верных ответов	1 балл
2-0 верных ответа	0 баллов

Критерии оценки по результатам выполненной самостоятельной работы

Критерий	Баллы
Правильное решение	1 балл
Ответ неверный	0 баллов

Шкала оценок результатов освоения дисциплины при проведении аттестации в форме дифференцированного зачета

Для получения результата все критерии суммируются.

Результативность (количество баллов по результатам трех заданий)	Оценка результатов освоения дисциплины
5	отлично
4	хорошо
3	удовлетворительно
2-0	неудовлетворительно

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если учебный материал курса освоен им в полном объеме, исчерпывающе,

последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он хорошо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

3.2. Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации в форме экзамена по дисциплине

При подготовке к экзамену повторите учебный материал по вопросам для подготовки. Повторите термины, определения. Обратите внимание на взаимосвязь теоретического материала и практических заданий, которые выполнялись во время практических занятий.

При проведении промежуточной аттестации Вы получите экзаменационный билет. Прежде чем приступить к работе, подпишите листы для ответа, указав свою фамилию, инициалы и номер группы.

Получив экзаменационный билет, прочитайте его полностью, убедитесь, что содержание вопросов Вам понятно.

Начинайте отвечать на экзаменационный билет в произвольной форме. В целях экономии времени можно сначала пропускать вопросы, которые вызывают трудности и вернуться к этим вопросам позже.

3.3. Процедура проведения экзамена

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двадцати минут.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины и вычислительной техникой. Учащиеся могут пользоваться нормативной и справочной литературой.

3.4. Вопросы для подготовки к экзамену

Раздел 1. Теоретическая механика

1.Цели и задачи изучения дисциплины «Техническая механика». Перспективы развития механики.

2.Гипотезы и допущения теоретической механики. Аксиомы статики. Связи. Принцип освобождения от связей.

3.Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Балки. Виды опор балок.

4.Плоская система пар сил. Момент пары сил. Эквивалентные пары. Условия равновесия тела под действием системы пар сил.

5.Трение скольжения.

6.Трение качения.

7.Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Условия равновесия твердого тела.

8.Кинематика точки: основные кинематические понятия (траектория, скорость, ускорение).

9.Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Виды движения точки.

10.Простейшие виды движения твердого тела. Кинематические параметры движения.

11.Силы инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.

12.Работа при поступательном и вращательном движении вокруг неподвижной оси.

13.Мощность при поступательном и вращательном движении вокруг неподвижной оси.

Раздел 2. Сопротивление материалов

14.Основные положения сопротивления материалов: гипотезы и допущения; внутренние силы, метод сечений, напряжения, деформации.

15.Растяжение и сжатие: внутренние силы, напряжения в стержне. Условие прочности стержня. Расчет стержня на прочность.

16.Деформация стержня при растяжении и сжатии. Условие жесткости стержня. Расчет стержня на жесткость.

17.Диаграммы растяжения и сжатия для пластичных и хрупких материалов.

18.Расчет на срез.

19.Расчет на смятие.

20.Геометрические характеристики плоских сечений.

21.Кручение бруса круглого поперечного сечения: внутренние силы; напряжения. Условие прочности вала. Расчет вала на прочность.

22.Деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения. Условие жесткости вала. Расчет вала на жесткость.

23.Прямой изгиб балки: внутренние силы; напряжения при прямом изгибе. Условие прочности балки. Расчет балки на прочность.

24.Перемещения при прямом изгибе балки. Правило Верещагина. Условия жесткости балки.

25.Гипотезы прочности. Совместное действие кручения и изгиба.

26.Прочность при циклически изменяющихся напряжениях. Усталостное разрушение. Факторы, влияющие на прочность при действии циклически изменяющихся напряжений.

27.Продольный изгиб стержня: критическая сила, критическое напряжение. Методика расчета продольно-сжатого стержня на устойчивость.

28.Методы экспериментального исследования деформированного и напряженного состояний.

29.Сложное движение точки.

Раздел 3. Детали машин

1.Назначение и роль механических передач в машинах. Классификация механических передач.

2. Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач.

3. Цилиндрическая фрикционная передача гладкими катками. Принцип работы. Достоинства и недостатки, область применения. Геометрические и силовые соотношения.

4. Краткие сведения о вариаторах, примеры кинематических схем вариаторов. Диапазон регулирования для указанных схем.
5. Контактная прочность деталей машин и контактные напряжения. Формула Герца (с объяснениями входящих величин).
6. зубчатые передачи. Достоинства, недостатки, область применения, их классификация. Элементы зубчатых колес.
7. Основная теорема зубчатого зацепления. Элементы зацепления: линия зацепления, рабочая часть линии зацепления, дуга зацепления, угол зацепления. Коэффициент перекрытия.
8. Методы нарезания зубьев зубчатых колес. Корригирование (модификация) зубчатых колес. Минимальное число зубьев.
9. Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, их направление.
10. Косозубые и шевронные цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, их направление.
11. Формулы проверочного и проектного расчетов цилиндрических прямозубых и косозубых передач (с объяснением всех входящих в них параметров и коэффициентов).
12. Прямозубые конические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, их направление.
13. Формулы проверочного и проектного расчетов конических прямозубых передач (с объяснением входящих в них параметров и коэффициентов).
14. Червячные передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения в передаче с архимедовым червяком. Силы, действующие в зацеплении, их направление.
15. Формулы проверочного и проектного расчетов червячной передачи (с объяснением всех входящих в них параметров и коэффициентов). Тепловой расчет.
16. Винтовая передача. Общие сведения. Передаточное число винтовой пары. Расчет винтовой передачи: резьбы на износостойкость, винта на прочность и устойчивость.

17. Ременные передачи. Общие сведения, классификация. Основные геометрические зависимости, силы и напряжения в ветвях ремня. Критерии работоспособности ременных передач.

18. Понятия: звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Общие сведения о рычажных механизмах.

19. Классификация кинематических пар по условиям связи. Общие сведения о кулачковых механизмах и механизмах прерывистого движения.

20. Валы и оси. Общие сведения. Проектный и проверочный расчеты оси. Проектный и проверочный расчеты валов.

21. Опоры валов и осей. Назначение. Общие сведения о подшипниках скольжения, их условный расчет.

22. Подшипники качения. Общие сведения. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.

23. Муфты. Назначение, классификация. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт.

24. Резьбовые соединения. Назначение. Виды резьб. Силовые соотношения в резьбовых соединениях. Зависимость между моментом, приложенным к гайке и осевой силой винта.

25. Основные случаи расчета одиночных болтов: болт незатянутый, затянутый без внешней осевой нагрузки. Болт нагружен поперечной силой (болт поставлен в отверстие с зазором и без зазора).

26. Шпоночные и шлицевые соединения. Подбор и проверочный расчет шпоночных соединений.

27. Заклепочные соединения. Общие сведения, расчет заклепочных швов при осевом нагружении.

28. Сварные соединения. Общие сведения, расчет сварных соединений встык и в нахлестку при осевом нагружении.

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

Приложение

Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля
успеваемости - тесты:

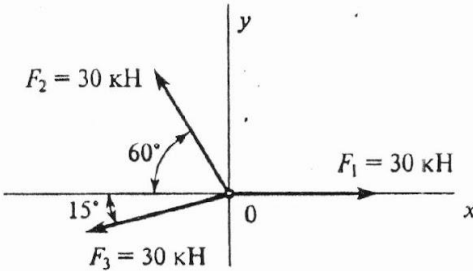
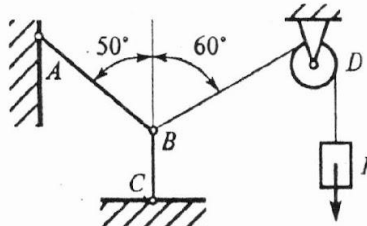
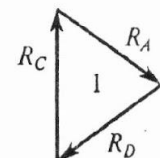
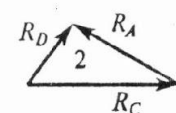
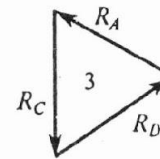
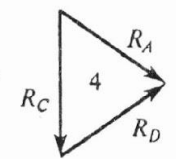
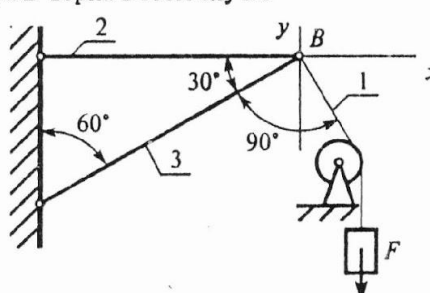
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

СТАТИКА

Плоская система сходящихся сил

Тема 1.1

Вариант 4

Вопросы	Ответы	Код
1. Определить проекцию равнодействующей плоской системы 4-х сходящихся сил на ось Ox $F_{1x} = 5 \text{ Н}; F_{2x} = -16 \text{ Н}; F_{3x} = 12 \text{ Н}; F_{4x} = 10 \text{ Н}$ $F_{1y} = 3 \text{ Н}; F_{2y} = 12 \text{ Н}; F_{3y} = -30 \text{ Н}; F_{4y} = 15 \text{ Н}$	11 кН	1
	16 кН	2
	7 кН	3
	Верный ответ не приведен	4
2. Определить величину равнодействующей силы 	23,8 кН	1
	33,9 кН	2
	13,9 кН	3
	Верный ответ не приведен	4
3. Система 4-х сил уравновешена. $F_{1x} = 5 \text{ Н}; F_{2x} = 18 \text{ Н}; F_{3x} = -20 \text{ Н}; \sum F_{ky} = 0$ Определить величину проекции четвертой силы на ось Ox	5 Н	1
	-3 Н	2
	1 Н	3
	0	4
4. Груз F находится в равновесии. Указать, какой из треугольников сил для шарнира B построен верно  R — соответствующая реакция связи		1
		2
		3
		4
5. Груз F находится в равновесии. Указать, какая система уравнений равновесия для шарнира B верна в этом случае 	$\sum F_{kx} = R_2 + R_3 \cos 30^\circ - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 \cos 60^\circ - R_1 \cos 30^\circ = 0$	1
	$\sum F_{kx} = -R_2 + R_3 \cos 30^\circ + R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 \cos 60^\circ - R_1 \cos 30^\circ = 0$	2
	$\sum F_{kx} = -R_2 - R_3 \cos 30^\circ + R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 \cos 60^\circ - R_1 \cos 30^\circ = 0$	3
	Верный ответ не приведен	4

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

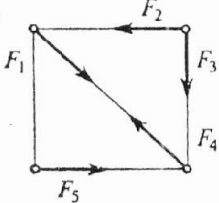
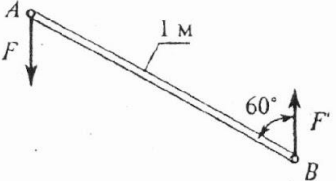
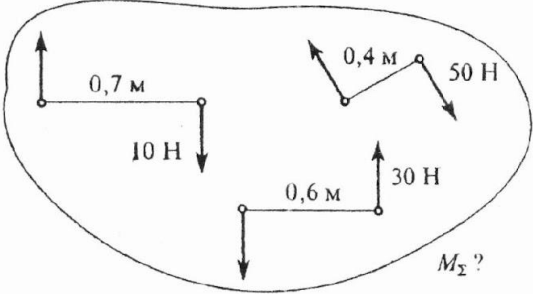
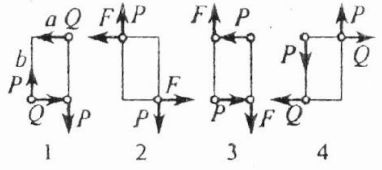
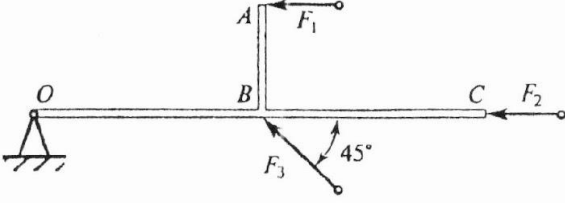
СТАТИКА

Пара сил. Момент силы относительно точки

Тема 1.4

Задание 2

Вариант 2

Вопросы	Ответы	Код
1. Какие силы из заданной системы образуют пару? $F_1 = F_2 = F_5 = F_3 = F_4$; 	$\bar{F}_1; \bar{F}_2$	1
	$\bar{F}_1; \bar{F}_5$	2
	$\bar{F}_3; \bar{F}_4$	3
	$\bar{F}_2; \bar{F}_5$	4
2. Определить момент заданной пары сил  $F = F' = 20 \text{ Н}$	5 Н·м	1
	10 Н·м	2
	17 Н·м	3
	20 Н·м	4
3. Определить момент результирующей пары сил 	5 Н·м	1
	9 Н·м	2
	31 Н·м	3
	45 Н·м	4
4. К жестким прямоугольникам приложены пары сил. Какая система пар уравновешена? $Q = 10 \text{ Н}; P = 20 \text{ Н}; F = 15 \text{ Н}$ a, b – стороны прямоугольника $a = 3 \text{ м}; b = 4 \text{ м}$ 	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
5. Определить сумму моментов относительно точки O  $AB = 2 \text{ м}; OB = BC; OB = 5 \text{ м}$ $F_1 = 12 \text{ Н}; F_2 = 2 \text{ Н}; F_3 = 30 \text{ Н}$	81 Н·м	1
	130 Н·м	2
	119 Н·м	3
	130 Н·м	4

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

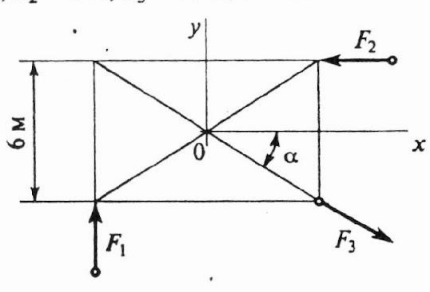
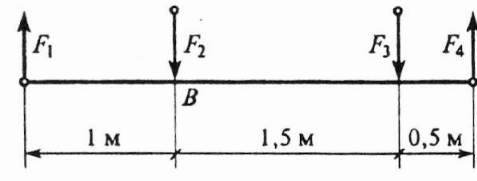
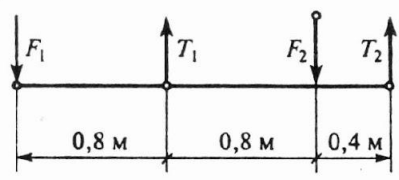
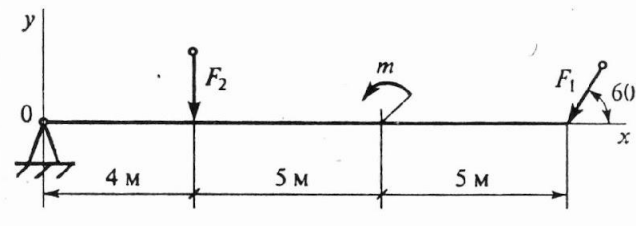
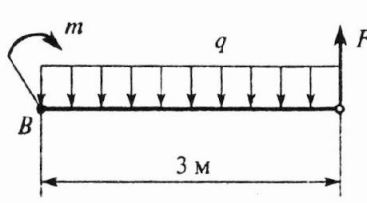
СТАТИКА

Произвольная плоская система сил

Тема 1.2

Задание 4

Вариант 2

Вопросы	Ответы	Код
1. Найти главный вектор системы сил $F_1 = 3 \text{ Н}$; $F_2 = 4 \text{ Н}$; $F_3 = 10 \text{ Н}$; $\alpha = 30^\circ$ 	5 кН 2,2 кН 7,3 кН 2,5 кН	1 2 3 4
2. Найти главный момент системы, если центр приведения находится в точке B $F_1 = 2 \text{ Н}$; $F_2 = 4 \text{ Н}$; $F_3 = 6 \text{ Н}$; $F_4 = 4 \text{ Н}$ 	7,3 Н·м 1,3 Н·м 9 Н·м 3 Н·м	1 2 3 4
3. К брусу приложена уравновешенная система сил, две из которых неизвестны. $F_1 = 10 \text{ кН}$; $F_2 = 5 \text{ кН}$. Найти T_2 	-7,3 кН 5 кН -3,3 кН 10 кН	1 2 3 4
4. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки O $F_1 = 6 \text{ кН}$; $F_2 = 6 \text{ кН}$; $m = 40 \text{ кН} \cdot \text{м}$ 	8,8 кН·м 56,7 кН·м 103 кН·м 33,8 кН·м	1 2 3 4
5. Найти $\sum m_B(F_k)$ $m = 2 \text{ Н} \cdot \text{м}$ $q = 2 \text{ Н/м}$ $F = 2 \text{ Н}$ 	5 Н·м 10 Н·м 19 Н·м 16 Н·м	1 2 3 4

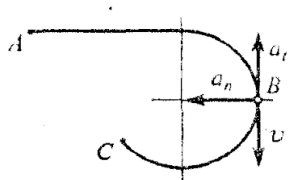
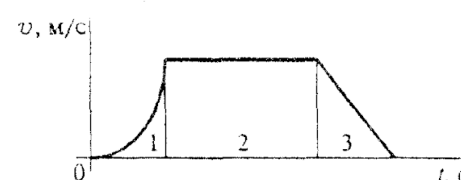
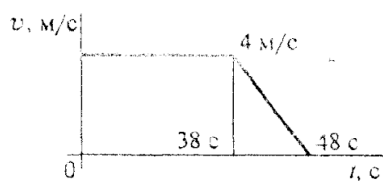
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

КИНЕМАТИКА

Кинематика точки

Тема 1.7

Вариант 2

Вопросы	Ответы	Код
1. Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение B. Определить вид движения точки  $a_t = \text{const}$	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Неравномерное	4
2. По графику скоростей определить вид движения на участке 3 	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Неравномерное	4
3. Автомобиль движется по круглому арочному мосту $r = 100$ м согласно уравнению $S = 10t + t^2$. Определить полное ускорение автомобиля через 3 с движения	2 м/с^2	1
	4 м/с^2	2
	$3,24 \text{ м/с}^2$	3
	$6,67 \text{ м/с}^2$	4
4. По графику скоростей точки определить путь, пройденный за время движения 	$s = 92 \text{ м}$	1
	$s = 132 \text{ м}$	2
	$s = 172 \text{ м}$	3
	$s = 192 \text{ м}$	4
5. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, достигло скорости $v = 10 \text{ м/с}$ за 25 с. Определить путь, пройденный телом за это время	$s = 125 \text{ м}$	1
	$s = 625 \text{ м}$	2
	$s = 1250 \text{ м}$	3
	$s = 1450 \text{ м}$	4

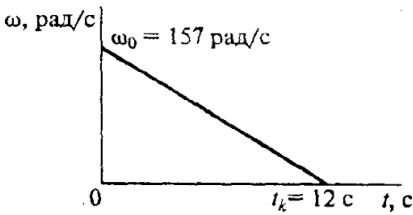
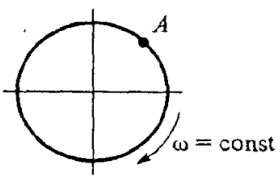
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

КИНЕМАТИКА

Простейшие движения твердого тела

Тема 1.9

Вариант 3

Вопросы	Ответы	Код
1. Закон вращательного движения тела $\varphi = 0,25t^3 + 4t$ Определить вид движения	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Переменное	4
2. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 0,3t^3 + 3$ Определить ускорение колеса в момент $t = 5$ с	7,5 рад/с ²	1
	9 рад/с ²	2
	22,5 рад/с ²	3
	25,5 рад/с ²	4
3. При торможении ротора электродвигателя его скорость меняется согласно графику.  Рассчитать число оборотов ротора до полной остановки	938 об	1
	942 об	2
	150 об	3
	450 об	4
4. Какие ускорения возникнут в точке A при равномерном вращении колеса? 	$a_n \neq 0; a_t = 0$	1
	$a_n = 0; a_t \neq 0$	2
	$a_n \neq 0; a_t \neq 0$	3
	$a_n = 0; a_t = 0$	4
5. Определить полное ускорение на ободе колеса $r = 0,6$ м, при $t = 3$ с, если $\omega = 11$ рад/с. Движение равномерное	$a = 6,6$ м/с ²	1
	$a = 3,96$ м/с ²	2
	$a = 72,6$ м/с ²	3
	$a = 19,8$ м/с ²	4

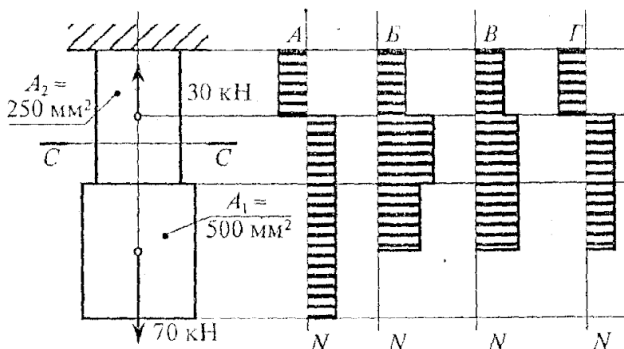
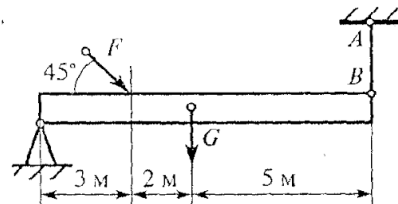
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность

Тема 2.2

Задание

Вариант 5

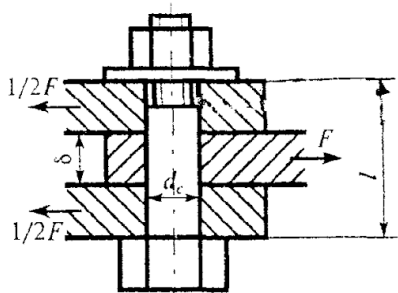
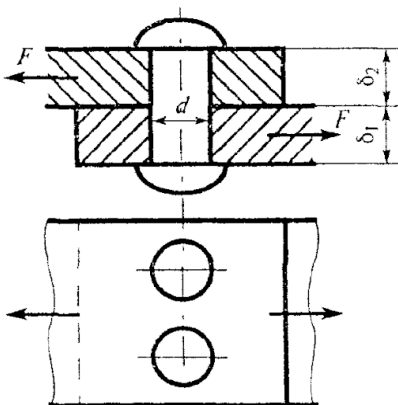
Вопросы	Ответы	Код
1. Выбрать соответствующую эпюру продольных сил в поперечных сечениях бруса 	A B B Г	1 2 3 4
2. Для бруса из вопроса 1 определить наибольшую продольную силу, возникшую в поперечном сечении	30 кН 40 кН 70 кН 100 кН	1 2 3 4
3. Определить нормальное напряжение в сечении С-С бруса из вопроса 1	100 МПа 140 МПа 280 МПа 60 МПа	1 2 3 4
4. Обеспечена ли прочность бруса в сечении С-С (вопрос 3), если известны механические характеристики материала $\sigma_T = 540$ МПа; $\sigma_B = 800$ МПа; допускаемый коэффициент запаса прочности $[s] = 1,5$. Схема бруса на рисунке к вопросу 1	$\sigma < [\sigma]$ $\sigma = [\sigma]$ $\sigma > [\sigma]$ Для ответа данных недостаточно	1 2 3 4
5. Однородная жесткая плита весом $G = 10$ кН нагружена силой $F = 8$ кН. Длина стержня $AB = 3$ м, материал – сталь $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, форма поперечного сечения – двутавр №10. Определить удлинение стержня AB 	0,023 мм 0,084 мм 0,125 мм 0,84 мм	1 2 3 4

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Практические расчеты на срез и смятие

Тема 2.3

Вариант 1

Вопросы	Ответы	Кол
1. Листы соединены болтом, поставленным без зазора. Соединение нагружено растягивающей силой $F = 50,4$ кН. Рассчитать величину площади среза болта, если $d_c = 21$ мм; $l = 45$ мм; $\delta = 20$ мм 	652 мм ²	1
	346 мм ²	2
	66 мм ²	3
	420 мм ²	4
2. Выбрать формулу для расчета напряжения сдвига в поперечном сечении болта (рисунок к вопросу 1)	$\sigma = \frac{N}{A}$	1
	$\tau = \frac{Q}{A}$	2
	$\tau = \frac{M_x}{W_p}$	3
	$\sigma = \frac{Q}{A}$	4
3. Рассчитать площадь смятия внутреннего листа соединения (рисунок к вопросу 1), нагруженного растягивающей силой	346 мм ²	1
	420 мм ²	2
	525 мм ²	3
	840 мм ²	4
4. Проверить прочность на смятие внутреннего листа соединения (рисунок к вопросу 1), если допускаемое напряжение смятия материала листа 120 МПа. Остальные данные для расчета – в задании 1	$\sigma_{см} < [\sigma_{см}]$	1
	$\sigma_{см} > [\sigma_{см}]$	2
	$\sigma_{см} = [\sigma_{см}]$	3
	Для ответа данных недостаточно	4
5. Из расчета заклепок на срез определить допускаемую нагрузку на соединение; $d = 16$ мм; $\delta_1 = 18$ мм; $\delta_2 = 20$ мм; $[\tau_{ср}] = 100$ МПа; $[\sigma_{см}] = 240$ МПа 	20,1 кН	1
	40,2 кН	2
	28,8 кН	3
	61,1 кН	4

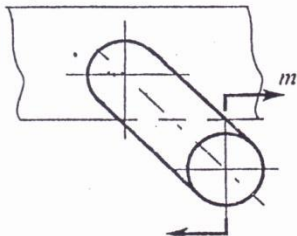
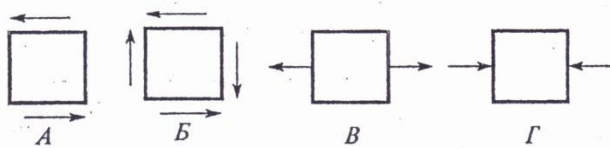
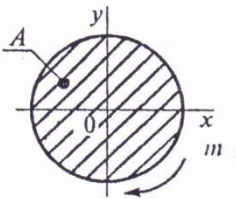
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Кручение 7

Тема 2.5

Задание 1

Вариант 1

Вопросы	Ответы	Код
1. Как выглядит образец после испытаний на кручение? 	Искривлен и разрушен	1
	Растянут и разрушен	2
	Перерезан перпендикулярно оси	3
	Разрушен под углом 45° к оси	4
2. Какое из напряженных состояний называют «чистым сдвигом»? 	A	1
	B	2
	B	3
	Г	4
3. Как называется указанная величина в законе Гука? $\tau = G[\gamma]$	Угол закручивания	1
	Смещение	2
	Сжатие	3
	Угол сдвига	4
4. Выбрать формулу для определения напряжения в указанной точке поперечного сечения 	$\tau = \frac{M}{W_p}$	1
	$\tau = \frac{M\rho}{J_p}$	2
	$\tau = G\gamma$	3
	$\tau = \frac{Q}{A}$	4
5. Определить максимальное напряжение в сечении бруса. Диаметр бруса 50 мм, крутящий момент в сечении 200 Н·м	8 МПа	1
	16 МПа	2
	24 МПа	3
	32 МПа	4

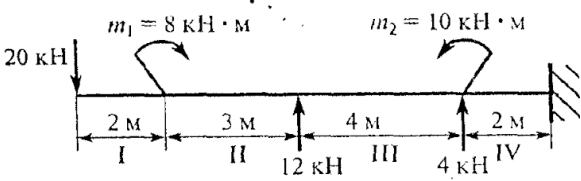
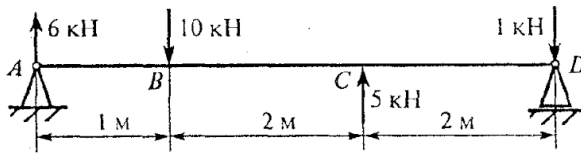
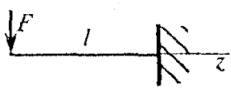
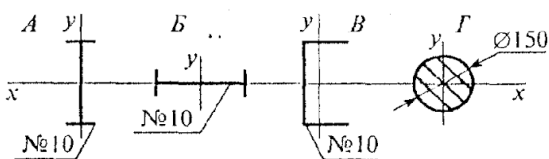
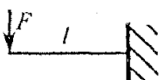
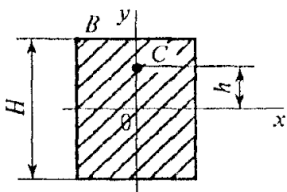
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

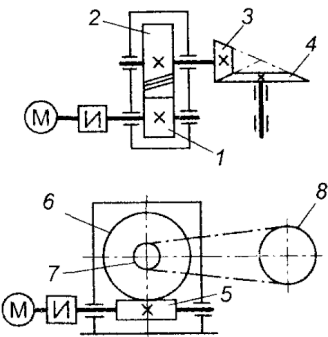
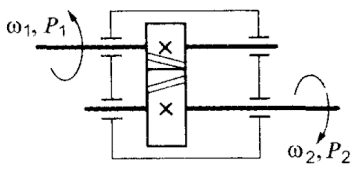
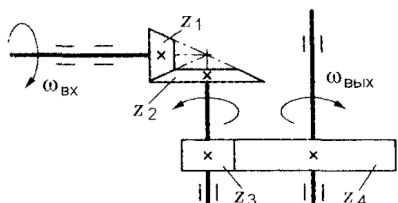
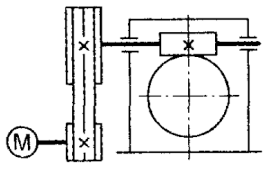
Изгиб. Расчеты на прочность при изгибе

Тема 2.6

Задание

Вариант 2

Вопросы	Ответы	Кол
1. Определить поперечную силу в любом сечении на II участке бруса	-20 кН	1
	8 кН	2
	12 кН	3
	4 кН	4
2. Вычислить величину изгибающего момента в сечении C	6 кН·м	1
	-2 кН·м	2
	10 кН·м	3
	5 кН·м	4
3. Для балки (вопрос 2) определить максимальное нормальное напряжение в сечении B. Сечение балки — швеллер №16	47 МПа	1
	64 МПа	2
	79 МПа	3
	102 МПа	4
4. При каком поперечном сечении балка выдержит большую нагрузку?	A	1
	B	2
	B	3
	Г	4
5. Нормальное напряжение при изгибе в точке B поперечного сечения балки 60 МПа. Определить нормальное напряжение в точке C	120 МПа	1
$h = \frac{1}{3}H$	60 МПа	2
	40 МПа	3
	80 МПа	4

Вопросы	Ответы	Код
1. Среди представленных на схемах передач выбрать цепную передачу и определить ее передаточное число, если $z_1 = 18$; $z_2 = 72$; $z_3 = 17$; $z_4 = 60$; $z_5 = 1$; $z_6 = 36$; $z_7 = 35$; $z_8 = 88$ 	Передача 1—2; 4 Передача 3—4; 3,53 Передача 5—6; 2,5 Передача 7—8; 2,5	1 2 3 4
2. Определить момент на ведущем валу изображенной передачи, если мощность на выходе из передачи 6,6 кВт; скорость на входе и выходе 60 и 15 рад/с соответственно; КПД = 0,96 	440 Н · м 110 Н · м 1760 Н · м 115 Н · м	1 2 3 4
3. Определить передаточное отношение второй ступени двух-ступенчатой передачи, если $\omega_{вх} = 155$ рад/с; $\omega_{вых} = 20,5$ рад/с; $z_1 = 18$; $z_2 = 54$ 	7,51 3 2,52 5,5	1 2 3 4
4. Определить требуемую мощность электродвигателя, если мощность на выходе из передачи 12,5 кВт; КПД ременной передачи 0,96; КПД червячного редуктора 0,82 	12 кВт 9,84 кВт 15,24 кВт 15,88 кВт	1 2 3 4
5. Как изменится мощность на выходном валу передачи (см. рисунок к заданию 3), если число зубьев второго колеса z_2 увеличится в 2 раза?	Увеличится в 2 раза Уменьшится в 2 раза Не изменится Увеличится в 4 раза	1 2 3 4

Приложение

Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации
- список экзаменационных билетов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

ОП.02 Техническая механика

1.Трение скольжения.

2.Цилиндрическая фрикционная передача гладкими катками. Принцип работы. Достоинства и недостатки, область применения. Геометрические и силовые соотношения.

3.Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

ОП. 02 Техническая механика

1.Гипотезы и допущения теоретической механики. Аксиомы статики. Связи. Принцип освобождаемости от связей

2.Косозубые и шевронные цилиндрические передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, их направление.

3.Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

ОП. 02 Техническая механика

1. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Балки. Виды опор балок.
2. Краткие сведения о вариаторах, примеры кинематических схем вариаторов. Диапазон регулирования для указанных схем.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

ОП. 02 Техническая механика

1. Плоская система пар сил. Момент пары сил. Эквивалентные пары. Условия равновесия тела под действием системы пар сил.
2. Прямозубые конические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, их направление.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

ОП. 02 Техническая механика

1. Цели и задачи изучения дисциплины «Техническая механика». Перспективы развития механики.
2. Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, их направление.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

ОП. 02 Техническая механика

1. Трение качения.
2. Проектный и проверочный расчеты валов.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

ОП. 02 Техническая механика

1. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Условия равновесия твердого тела.
2. Зубчатые передачи. Достоинства, недостатки, область применения, их классификация. Элементы зубчатых колес.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС

Протокол № _____

«__» _____ 20 г.

Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

ОП. 02 Техническая механика

- 1 Кинематика точки: основные кинематические понятия (траектория, скорость, ускорение).
2. Муфты. Назначение, классификация. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС

Протокол № _____

«__» _____ 20 г.

Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

ОП. 02 Техническая механика

1. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Виды движения точки.
2. Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач.
3. Задача

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,

Протокол № _____

«__» _____ 20 г.

Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

ОП. 02 Техническая механика

1. Простейшие виды движения твердого тела. Кинематические параметры движения.
2. Валы и оси. Общие сведения. Проектный и проверочный расчеты оси.
3. Задача

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,

Протокол № _____

«__» _____ 20 г.

Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

ОП. 02 Техническая механика

1. Силы инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.
2. Червячные передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения в передаче с архимедовым червяком. Силы, действующие в зацеплении, их направление.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

ОП. 02 Техническая механика

1. Работа при поступательном и вращательном движении вокруг неподвижной оси.
2. Контактная прочность деталей машин и контактные напряжения. Формула Герца (с объяснениями входящих величин).
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

ОП. 02 Техническая механика

1. Мощность при поступательном и вращательном движении вокруг неподвижной оси.
2. Формулы проверочного и проектного расчетов цилиндрических прямозубых и косозубых передач (с объяснением всех входящих в них параметров и коэффициентов).
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

ОП. 02 Техническая механика

1. Основные положения сопротивления материалов: гипотезы и допущения; внутренние силы, метод сечений, напряжения, деформации.
2. Назначение и роль механических передач в машинах. Классификация механических передач.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

ОП. 02 Техническая механика

1. Растяжение и сжатие: внутренние силы, напряжения в стержне. Условие прочности стержня. Расчет стержня на прочность.
2. Методы нарезания зубьев зубчатых колес. Корректирование (модификация) зубчатых колес. Минимальное число зубьев.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

ОП. 02 Техническая механика

1. Деформация стержня при растяжении и сжатии. Условие жесткости стержня. Расчет стержня на жесткость
2. Опоры валов и осей. Назначение. Общие сведения о подшипниках скольжения, их условный расчет.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

ОП. 02 Техническая механика

1. Диаграммы растяжения и сжатия для пластичных и хрупких материалов.
2. Шпоночные и шлицевые соединения. Подбор и проверочный расчет шпоночных соединений.
3. Задача.

Преподаватель _____

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

ОП. 02 Техническая механика

1. Расчет на срез.
2. Подшипники качения. Общие сведения. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
3. Задача.

Преподаватель _____

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

ОП. 02 Техническая механика

1. Геометрические характеристики плоских сечений.
2. Заклепочные соединения. Общие сведения, расчет заклепочных швов при осевом нагружении.
3. Задача

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

ОП. 02 Техническая механика

1. Кручение бруса круглого поперечного сечения: внутренние силы; напряжения. Условие прочности вала. Расчет вала на прочность.
2. Формулы проверочного и проектного расчетов конических прямозубых передач (с объяснением входящих в них параметров и коэффициентов).
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

ОП. 02 Техническая механика

1. Деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения. Условие жесткости вала. Расчет вала на жесткость.
2. Классификация кинематических пар по условиям связи. Общие сведения о кулачковых механизмах и механизмах прерывистого движения.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

ОП. 02 Техническая механика

1. Прямой изгиб балки: внутренние силы; напряжения при прямом изгибе. Условие прочности балки. Расчет балки на прочность.
2. Основная теорема зубчатого зацепления. Элементы зацепления: линия зацепления, рабочая часть линии зацепления, дуга зацепления, угол зацепления. Коэффициент перекрытия.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

ОП. 02 Техническая механика

1. Перемещения при прямом изгибе балки. Правило Верещагина. Условия жесткости балки.
2. Сварные соединения. Общие сведения, расчет сварных соединений встык и в нахлестку при осевом нагружении.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

ОП. 02 Техническая механика

1. Гипотезы прочности. Совместное действие кручения и изгиба.
2. Резьбовые соединения. Назначение. Виды резьб. Силовые соотношения в резьбовых соединениях. Зависимость между моментом, приложенным к гайке и осевой силой винта.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

ОП. 02 Техническая механика

1. Прочность при циклически изменяющихся напряжениях. Усталостное разрушение. Факторы, влияющие на прочность при действии циклически изменяющихся напряжений.
2. . Ременные передачи. Общие сведения, классификация. Основные геометрические зависимости, силы и напряжения в ветвях ремня. Критерии работоспособности ременных передач.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

ОП. 02 Техническая механика

1. Продольный изгиб стержня: критическая сила, критическое напряжение. Методика расчета продольно-сжатого стержня на устойчивость.
2. Основные случаи расчета одиночных болтов: болт незатянутый, затянутый без внешней осевой нагрузки. Болт нагружен поперечной силой (болт поставлен в отверстие с зазором и без зазора).
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

ОП. 02 Техническая механика

1. Методы экспериментального исследования деформированного и напряженного состояний.

2. Формулы проверочного и проектного расчетов червячной передачи (с объяснением всех входящих в них параметров и коэффициентов). Тепловой расчет.

3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

ОП. 02 Техническая механика

1. Сложное движение точки.

2. Винтовая передача. Общие сведения. Передаточное число винтовой пары. Расчет винтовой передачи: резьбы на износостойкость, винта на прочность и устойчивость.

3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

ОП. 02 Техническая механика

1. Расчет на смятие.
2. Понятия: звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Общие сведения о рычажных механизмах.
3. Задача.

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

ОП. 02 Техническая механика

Рассмотрено на заседании ПМК ТМС,
Протокол № _____
«__» _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

Преподаватель _____

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории  Извеков И.И.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленькова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.

Лист актуализации
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений