



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«29» апреля 2022 г..

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП. 03. Техническая механика

| | |
|---|--|
| Специальность: | 15. 02. 12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) |
| Уровень образования выпускника: | среднее профессиональное образование (СПО) |
| Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ): | базовая |
| Присваиваемая квалификация: | Техник-механик |
| Форма обучения: | очная |
| Срок получения СПО по ППССЗ: | 3 года 10 месяцев |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: | основное общее образование |
| Год приема на обучение на 1-й курс: | 2022 |

2022

Фонды оценочных средств
по дисциплине
ОП.03.Техническая механика
для специальности
15. 02. 12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

В.Е. Грибанов

ФОС рассмотрены и одобрены на заседании
предметной(цикловой) комиссии <<Монтаж и
техническая эксплуатация промышленного
оборудования >> ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «29» 04 2022 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

П.П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© *Грибанов В.Е.*
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт комплекта фондов оценочных средств | 4 |
| 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке | 6 |
| 3. Оценка освоения учебной дисциплины..... | 9 |
| 4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине..... | 28 |

1 Паспорт комплекта фондов оценочных средств

1.1 Область применения контрольно-измерительных средств

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 СПО, введенной за счет часов вариативной части ОПОП. ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации в виде экзамена.

ФОС разработаны в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 СПО (базовой подготовки) в части освоения цикла общепрофессиональных дисциплин и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Техническая механика».

1.2 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.12 общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2 . Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

Формой аттестации, предусмотренной учебным планом специальности, по учебной дисциплине «Техническая механика» является экзамен.

2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1 - Показатели оценки общих и профессиональных компетенций.

| Общие компетенции | Основные показатели результатов подготовки |
|--|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Рациональность планирования и организация деятельности по профессии, качественное выполнение профессиональных требований. Проявление активности, инициативности в процессе освоения дисциплины. |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Рациональное распределение времени при выполнении работ. Организация рабочего места. Выбор материалов в соответствии с видом работ. Своевременность сдачи заданий, отчетов и проч. Соответствие выбранных методов их целям и задачам. Обоснованность постановки цели, выбора и |

| Общие компетенции | Основные показатели результатов подготовки |
|--|--|
| | применения методов и способов достижения поставленных целей. |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Обоснованность применения различных способов и методов при выполнении заданий, своевременно сдавать отчеты и задания, отвечать за выполненную работу. |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Выбор наиболее рациональных способов поиска и эффективного использования информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Рациональность планирования и организации деятельности по поиску и обработке информации. |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Соответствие выбранных информационно - коммуникационных технологий при обучении, оформление документации. - готовит задания и поручения в виде презентаций; - при подготовке д/з и ответах на уроках ссылается на интернет-ресурсы. |

| Общие компетенции | Основные показатели результатов подготовки |
|--|---|
| <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> | <p>Выполнение обязанностей при работе в команде четко и ответственно, соблюдение норм профессиональной этики, построение профессионального общения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливает и поддерживает хорошие отношения с сокурсниками и преподавателями; - делиться своими знаниями и опытом, чтобы помочь другим; - выслушивает мнение сокурсников и преподавателей и признает их знания и навыки; - активно вносит вклад в работу других <p>Обоснованность выбранных методов при применении профессиональных знаний при работе в группе.</p> |
| Профессиональные компетенции | Основные показатели результатов подготовки |
| ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |

| Общие компетенции | Основные показатели результатов подготовки |
|---|--|
| ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |

| Профессиональные компетенции | Основные показатели результатов подготовки |
|---|--|
| ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 3.2 . Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |
| ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства. | Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью. |

Таблица 2. - Показатели оценки сформированности знаний и умений.

| Освоенные умения, усвоенные знания | Показатели оценки результата |
|---|--|
| Умения: | |
| У1. Рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств | Устные опросы Практические занятия Курсовое проектирование |
| У2. Читать кинематические схемы. | Устные опросы Практические занятия Тестирование Курсовое проектирование |
| У3. Определять напряжения в конструкционных элементах | Устные опросы Практические занятия |

| Освоенные умения, усвоенные знания | Показатели оценки результата |
|---|--|
| | Курсовое проектирование |
| У4. Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | Устные опросы Практические занятия Курсовое проектирование |
| У5. Читать принципиальные структурные схемы | Устные опросы Практические занятия Курсовое проектирование |
| Знания: | |
| 3 1 Основы технической механики. | Устные опросы |
| 3 2 Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. | Устные опросы Практические занятия Тестирование Курсовое проектирование |
| 3 3 Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | Устные опросы Практические занятия Курсовое проектирование |
| 3 4 Основ расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. | Устные опросы Практические занятия Курсовое проектирование |

3 Оценка освоения учебной дисциплины

3.1 Фонд оценочных средств

Предметом оценки освоения дисциплины «Техническая механика» являются умения, знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих компетенций и способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

| Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|
| 1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. 2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по курсу физики и математики; выявление мотивации к изучению нового материала. 3. Текущий контроль в форме: - устного ответа |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - тестирования; - домашней работы; - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации , информационное сообщение). <p>4. Рубежный контроль по разделам «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин».</p> <p>5. Итоговая аттестация в форме экзамена.</p> |
|--|

Таблица 3 - Рекомендуемые формы и методы контроля.

При оценивании используется 5ти - балльная система. Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения отображены в таблице 4.

Таблица4 - Типы (виды) заданий для текущего, рубежного контроля и критерии оценки.

| № | Тип (вид) задания | Проверяемые знания и умения | Критерии оценки |
|---|-------------------|---------------------------------|--|
| 1 | Тесты | Знание текущего материала по ТМ | «5» - 100 – 90% правильных ответов; «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов; «2» - 69% и менее правильных ответов. |
| 2 | Устные ответы | Знание текущего материала по ТМ | Устные ответа на вопросы должны соответствовать информации из источников: 1.Сафонова Г.Г. Техническая механика: учеб. для сред. проф. образован. – М.: ИНФРА-М, 2015. 2 Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К. Детали машин. -М.: Высшая школа,2008. |
| 4 | Практическая | Умения самостоятельно | Выполнение практически всей |

| № | Тип (вид) задания | Проверяемые знания и умения | Критерии оценки |
|---|---|--|---|
| | расчётная работа | выполнять расчётные практические задания. Сформированность общих компетенций | работы (не менее 80 %) - положительная оценка (или зачет) |
| 5 | Самостоятельная работа | Знание учебного материала в соответствии с пройденной темой. | Самостоятельная работа «5» - 100 – 90% правильных ответов; «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов; «2» - 69% и менее правильных ответов. |
| 6 | Проверка конспектов (рефератов, творческих работ) | Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления рефератов, творческих работ. | Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы. |

Таблица 5 - Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

| Элемент учебной дисциплины | Формы и методы контроля | | | |
|---|--|-------------------------------|-------------------|----------------------|
| | Текущий контроль | | Рубежный контроль | |
| | Форма контроля | ПК, ОК, У, З | Форма контроля | Проверяемые ОК, У, З |
| | <i>Стартовая диагностика</i> | <i>У2, З2</i> | | |
| Введение | <i>Устный опрос 1</i> | <i>З1, ОК1</i> | | |
| Раздел 1 Теоретическая механика | | | | |
| 1.1 Статика | | | | |
| Тема 1.1.1 Основные понятия и аксиомы статики | <i>Устный опрос 2</i> | <i>У2. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.1.2 Плоская система сходящихся сил | <i>Устный опрос 3...4</i> <i>Практическая работа №1</i> | <i>У1. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.1.3 Теория пар сил на плоскости | <i>Устный опрос 5</i> | <i>У2. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.1.4 Плоская система произвольно расположенных сил | <i>Устный опрос 6...7</i> <i>Практическая работа №2</i> | <i>У1. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.1.5 Пространственная система сил | <i>Устный опрос 9</i> | <i>У2. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.1.6 Центр тяжести | <i>Устный опрос 10</i> <i>Лабораторная работа №1</i> | <i>У1. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Кинематика 1.2 | | | | |
| Тема 1.2.1 Кинематика точки | <i>Устный опрос 11</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |

| | | | | |
|---|--|-------------------------------|--|--|
| Тема 1.2.2 Простейшие движения твёрдого тела | <i>Устный опрос 12...13</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.2.3 Сложное движение точки | <i>Устный опрос 14</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Динамика 1.3 | | | | |
| Тема 1.3.1 Движение материальной точки Метод кинестатики | <i>Устный опрос 15</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.3.2. Работа и мощность | <i>Устный опрос 16</i> | <i>У1. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 1.3.3 Общие теоремы динамики | <i>Устный опрос 17</i> | <i>У1. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Раздел 2 Сопротивление материалов | | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия | <i>Устный опрос 18...20</i> | <i>У1. З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 2.2 Растяжение и сжатие | <i>Устный опрос 21...24 Практическая работа №3</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 2.3 Практические расчёты на срез и смятие | <i>Устный опрос 25</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений | <i>Устный опрос 26</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 2.5 Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения | <i>Устный опрос 27 Практическая работа №4</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 2.6 Изгиб прямого бруса | <i>Устный опрос 28...29 Практическая работа №5</i> | <i>У1...У2, З1, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 2.7 Косой изгиб. | <i>Устный опрос 30</i> | <i>У1. З1, ОК1...ОК7</i> | | |

| | | | | |
|---|--|---|--------------|--------------------------------------|
| Изгиб бруса с растяжением (сжатием) | | | | |
| Тема 2.8 Гипотезы прочности | <i>Устный опрос 30</i> | <i>У1. 31, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 2.9 Устойчивость центрально – сжатых стержней | <i>Устный опрос 31</i> | <i>У1...У2, 31, ОК1...ОК7</i> | <i>Зачет</i> | <i>У1...У2, 31, 32 ОК1...ОК7</i> |
| Раздел 3 Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин | | | | |
| Тема 3.1 Основные положения | <i>Устный опрос 32</i> | <i>У2. 31, ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 3.2 Прочность при переменных напряжения | <i>Устный опрос 33</i> | <i>У2. 31, ОК1...ОК7</i> | | |
| Раздел 4 Соединения деталей машин | | | | |
| Тема 4.1 Неразъемные соединения | <i>Устный опрос 34 Практическая работа №6</i> | <i>У1, 3 2, ОК 1... ОК 7, ПК 2.2.</i> | | |
| Тема 4.2 Резьбовые соединения | <i>Устный опрос 35 Практическая работа №7</i> | <i>У1, 3 2, ОК 1...ОК7, ПК2.2</i> | | |
| Тема 4.3 Шпоночные и шлицевые соединения | <i>Устный опрос 36...37 Практическая работа №8</i> | <i>У1, 3 3, ОК 1...ОК7, ПК2.2</i> | | |
| Тема 4.4 Соединение с натягом | <i>Устный опрос 38</i> | <i>У1, 3 3, ОК 1...ОК1, ПК2.2</i> | | |
| Раздел 5 Механические передачи | | | | |
| Тема 5.1 Общие сведения о передачах | <i>Устный опрос 39...40 Практическая работа № 10</i> | <i>3 1, ОК 1... ОК 6</i> | | |

| | | | | |
|--|---|--|-------------|------------------------|
| Тема 5.2 Фрикционные передачи | <i>Устный опрос 41</i> | <i>3 1, 3 3, ОК1...ОК6</i> . | | |
| Тема 5.3 Основные понятия о зубчатых передачах | <i>Устный опрос 42...43</i> | <i>У1, У3, 31,32, 33</i> <i>ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 5.4 Цилиндрические прямозубые передачи внешнего зацепления | <i>Устный опрос 44</i> | <i>У1, У3, 31, 32, 33</i> <i>ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 5.5 Цилиндрические косозубые передачи | <i>Устный опрос 45</i> <i>Практическая работа №12</i> | <i>У1, У3, 31, 32, 33</i> <i>ОК1...ОК7, ПК2.2</i> | | |
| Тема 5.6 Конические и планетарные зубчатые передачи | <i>Устный опрос 46...47</i> <i>Практические работы №13, 14</i> | <i>У2,У3, 31...33</i> <i>ОК1... У1, У3, 31, 32</i> | | |
| Тема 5.7 Передача винт-гайка | <i>Устный опрос 48</i> <i>Практическая работа №15</i> | <i>У2, 31...33</i> <i>ОК1...ОК7, ПК 2.2</i> | | |
| Тема 5.8 Червячные передачи | <i>Устный опрос 49...50</i> <i>Практическая работа №17</i> | <i>31, 32, 33</i> <i>ОК1...ОК6</i> | | |
| Тема 5.9 Редукторы | <i>Устный вопрос 51</i> | <i>У1, У3, 31, 32, 33</i> <i>ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 5.10 Ременные передачи | <i>Устный опрос 52</i> <i>Практическая работа №18</i> | <i>У1, У3, 31, 32, 33</i> <i>ОК1...ОК7</i> | | |
| Тема 5.11 Цепные передачи | <i>Устный опрос 10</i> <i>Практическая работа №19</i> | <i>У2,У3, 31...33</i> <i>ОК1... У1, У3, 31, 32,</i> | | |
| Раздел 6 Валы, оси, подшипники, муфты | | | | |
| Тема 6.1 Валы и оси | <i>Устный опрос 19</i> <i>Практическая работа №12</i> | <i>У2, 31, 32</i> <i>ОК1...ОК7, ПК2.2</i> | | |
| Тема 6.2 Подшипники скольжения | <i>Устный опрос 20</i> | <i>У1, 3 1, ОК 1...ОК7,</i> <i>ПК2.2</i> | | |
| Тема 6.3 Подшипники качения | <i>Устный опрос 21</i> <i>Практическая работа №13</i> | <i>У1, 3 1, ОК 1...ОК7,</i> <i>ПК2.2</i> | | |
| Тема 6.4 Муфты | <i>Устный опрос 22</i> <i>Практическая работа №14</i> | <i>У2,31,ОК1...ОК7,</i> <i>ПК2.2</i> | <i>Тест</i> | <i>У1,31,ОК1...ОК4</i> |

| | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| | | | | |
| Курсовое проектирование | <i>Отчет о проделанной работе</i> | <i>У1 ... У3, З1...З4 ОК1...ОК7, ПК1...ПК4</i> | <i>Самостоятельная Практическая работа: выполнение курсового проекта</i> | <i>У1...У3, З1... З3 ОК1...ОК7</i> |

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1 Стартовая диагностика подготовки обучающихся

1. Знание формулировки и математического выражения:

а) основных физических величин и единиц измерения;

б) прочности металлов и единиц измерения;

в) основные виды резьбы, их обозначение и параметры;

2. Умение выполнять математические расчеты на калькуляторе,

подставлять численные значения в расчётные формулы, решать уравнения.

Умение читать чертежи.

3.2.2 Перечень заданий для оценки освоения учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика

Таблица - Перечень заданий в ОП.03. Техническая механика

| №№ заданий | Проверяемые результаты обучения (ПО, У и З) | Тип задания | Возможности использования |
|---|---|--|---------------------------|
| Введение | | | |
| УО 1 | З1 | - устный опрос | -текущий контроль; |
| Раздел 1 Теоретическая механика | | | |
| ПР №1...ПР №2; ЛР №1 УО 2...УО17 | З1 У1 | -практические занятия; -лабораторное занятие; -устный опрос. | -текущий контроль. |
| Раздел 2 Сопротивление материалов | | | |
| ПР №3...ПР №5; УО 18...УО30 | З1 У1 | -практические занятия; -устный опрос. | -текущий контроль |
| Раздел 3 Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин | | | |

| №№ заданий | Проверяемые результаты обучения (ПО, У и З) | Тип задания | Возможности использования |
|---|---|--|---|
| УО32...УО33 | 31 У1 | -устный опрос | -текущий контроль |
| Раздел 4 Соединение деталей машин | | | |
| ПР №6...ПР №8 УО 34...УО 38 | 32; 33 У1 | -практические занятия; - устный опрос | -текущий контроль; |
| Раздел 5 Механические передачи | | | |
| ПР №10...ПР №19 УО 39...УО 53 | 31...33 У1; У3 | -практические занятия -устный опрос | - текущий контроль |
| Раздел 6 Валы, оси, подшипники, муфты | | | |
| ПР №20...ПР №21 УО 54...УО 58 Т1 | 31; 32 У 1; У 2 | - практические занятия; - устный опрос; - тестирование | -текущий контроль -рубежный контроль |
| Курсовое проектирование | | | |
| КП | 31...33 У 1...У 3 | - курсовое проектирование | - рубежный контроль |
| Итоговый контроль результатов обучения | | | |
| Экзамен | 31...33 У 1...У 3 | - устный опрос | - итоговый контроль |

3.2.3 Вопросы устного опроса по учебной дисциплине ОП. 03. Техническая механика. УО 1

1 Роль и значение механики в технике.

УО 2

1 Основные понятия статики.

2 Основные аксиомы статики.

3 Связи и реакции.

УО 3

- 1 Сложение двух сил, приложенных к точке.
- 2 Сложение плоской системы сходящихся сил.
- 3 Геометрическое условие равновесия.

УО 4

- 1 Определение равнодействующей системы сходящихся сил.
- 2 Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил.

УО 5

- 1 Пара сил и их момент.
- 2 Сложение пары сил.
- 3 Условия равновесия пар сил.
- 4 момент силы относительно точки.

УО 6

- 1 Понятие о главном векторе.
- 2 Понятие о главном моменте.
- 3 Сущность теоремы Вариньона.
- 4 Условие равновесия.

УО 7

- 1 Понятие о балочной системе.
- 2 разновидности опор.
- 3 Основные виды нагрузок.

УО 8

- 1 Понятие о реальных связях.
- 2 Трение скольжения и его законы.
- 3 Условия самоторможения.

УО 9

- 1 Сложение пространственной системы сходящихся сил.
- 2 Момент силы относительно оси.
- 3 Условия равновесия пространственной системы сил.

УО 10

- 1 Понятие о центре тяжести различных тел.
- 2 Определение центра тяжести плоских фигур.
- 3 Определение центра тяжести пространственных фигур.

УО 11

- 1 Основные понятия кинематики.
- 2 Скорость и ускорения точки.
- 3 Кинематические графики и связь между ними.

УО 12

- 1 Понятие о поступательном движении.
- 2 Понятие о вращательном движении.
- 3 Понятие о скорости и ускорении.

УО 13

- 1 Способы передачи вращательного движения.
- 2 Понятие о передаточном отношении.
- 3 Определение передаточного отношения.

УО 14

- 1 Относительное движение точки.
- 2 Переносное движение точки.
- 3 Абсолютное движение точки.
- 4 Определение скорости точки тела.
- 5 Мгновенный центр скоростей.

УО 15

- 1 Понятие о принципе инерции.
- 2 Основной закон динамики.
- 3 Закон независимости действия сил.
- 4 Закон независимости действия и противодействия сил.
- 5 Закон кинематики.

УО 16

- 1 Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении.
- 2 Работа равнодействующей силы.
- 3 Работа переменной силы на криволинейном пути.
- 4 Работа при вращательном движении.
- 5 Работа равнодействующей силы.
- 6 Понятие о мощности.
- 7 Коэффициент полезного действия.

УО 17

- 1 Понятие о импульсе силы.
- 2 Понятие о количестве движения.
- 3 Понятие о кинетической энергии точки.
- 4 Изменение количества движения и кинетической энергии точки.

УО 18

- 1 Задачи сопротивления материалов.
- 2 Понятие о деформации и упругом теле.
- 3 Основные виды нагрузок.
- 4 Основные допущения о свойствах материалов.

УО 19

- 1 Понятие о бруссе.
- 2 Понятие о массивном теле.
- 3 Понятие о методе сечений.

УО 20

- 1 Виды нагружений конструкций.
- 2 Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов.
- 3 Понятие о напряжениях.

УО 21

- 1 Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса.
- 2 Закон парности касательных напряжений.

УО 22

- 1 Деформации при упругом растяжении и сжатии.
- 2 Закон Гука.
- 3 Коэффициент Пуассона.

УО 23

- 1 Определение перемещений при растяжении.
- 2 Определение перемещений при сжатии.
- 3 Напряженное состояние при одноосном растяжении.

УО24

- 1 Основные характеристики.
- 2 Статические испытания материалов.
- 3 Понятие о статически неопределенных системах.

УО 25

- 1 Понятие о срезе и смятии.
- 2 Условия прочности при срезе и смятии.
- 3 Расчет шпоночных соединений.
- 4 Расчет заклепочных соединений,
- 5 Расчет болтовых соединений.
- 6 Расчет сварных соединений.

УО 26

- 1 Момент инерции сечений.
- 2 Основные теоремы о моментах.
- 3 Заисимость между моментами инерции относительно параллельных осей.

УО27

- 1 Понятие о чистом сдвиге.
- 2 Закон Гука при сдвиге.

3 Крутящий момент.

УО 28

- 1 Понятие о прямом чистом изгибе.
- 2 Понятие о прямом поперечном изгибе.

УО29

- 1 Касательные напряжения при поперечном изгибе.
- 2 Понятие о линейных перемещениях при изгибе.
- 3 Понятие о угловых перемещениях при изгибе.

УО 30

- 1 Понятие о косом изгибе.
- 2 Понятие о напряженном состоянии в точке упругого тела.
- 3 Гипотезы прочности и их.

УО 31

- 1 Устойчивость упругого равновесия,
- 2 Понятие о критической силе.
- 3 Формула Эйлера.
- 4 понятие о критическом напряжении.

УО 32

- 1 Современные направления в развитии машиностроения.
- 2 Общие требования к машинам и деталям.
- 3 Понятие о технологичности конструкции. Характеристика технологичной конструкции.
- 4 Надежность конструкции и её характеристика.
- 5 Критерии работоспособности деталей машин.

УО33

- 1 Цикл напряжений в деталях машин.
- 2 Усталость материалов.
- 3 Предел выносливости материалов.
- 4 Местное напряжение в деталях машин.
- 5 Коэффициент запаса прочности.

УО34

- 1 Заклепочные соединения.
- 2 Сварные соединения.
- 3 паяные соединения.
- 4 Клеевые соединения

УО 35

- 1 Понятие о резьбовом соединении. Достоинства и недостатки резьбовых

- соединений.
- 2 Классификация резьб.
- 3 Геометрические параметры резьб.
- 4 Основные типы резьб.
- 5 Конструктивные формы резьбовых соединений.

УО 36

- 1 Понятие о шпоночном соединении. Достоинства и недостатки шпоночных соединений.
- 2 Разновидности шпоночных соединений.
- 3 Материал шпонок и допустимые напряжения.
- 4 Конструирование шпоночных соединений (рекомендации).

УО 37

- 1 Понятие о шлицевых соединениях. Достоинства и недостатки шлицевых соединений.
- 2 Разновидности шлицевых соединений.
- 3 Материал и допустимые напряжения для шлицевых соединений.
- 4 Конструирование шлицевых соединений (рекомендации).

УО 38

- 1 Понятие о соединении с натягом. Достоинства и недостатки соединений с натягом.
- 2 Способы сборки цилиндрических соединений с натягом.
- 3 Конструирование соединений с натягом (рекомендации).

УО39

- 1 Вращательное движение и его роль в механизмах.
- 2 Назначение передач и их классификация.

УО 40

- 1 Основные силовые соотношения в передачах.
- 2 Основные кинематические соотношения в передачах.

УО 41

- 1 Понятие о фрикционных передачах. Достоинства и недостатки фрикционных передач.
- 2 Классификация фрикционных передач.
- 3 Материал катков фрикционных передач.
- 4 Виды разрушений фрикционных передач.
- 5 Вариаторы, назначение и характеристика.

УО 42

- 1 Понятие о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки зубчатых передач.

- 2 Классификация зубчатых передач.
- 3 Передаточное число зубчатых передач.
- 4 Способы изготовления зубчатых колес.
- 5 Смазывание зубчатых колес и их КПД.
- 6 Материалы зубчатых колес.

УО 43

- 1 Основы теории зубчатого зацепления.
- 2 Образование эвольвентного зацепления.
- 3 Скольжение при взаимодействии зубьев.

УО 44

- 1 Общие сведения о цилиндрических прямозубых передачах внешнего зацепления.
- 2 Передаточное число прямозубых передач.
- 3 Особенности расчета прямозубых передач.

УО 45

- 1 Конструктивные особенности косозубых цилиндрических колес и их применение.
- 2 Конструктивные особенности шевронных цилиндрических передач и их применение.
- 3 Конструктивные особенности зубчатых передач с зацеплением Н.Л. Новикова и их применение.
- 4 Конструктивные особенности конических зубчатых передач и их применение.

УО 46

- 1 Понятие о конических зубчатых передачах, их назначение.
- 2 Основные геометрические соотношения.
- 3 Силы, действующие в зацеплениях.

УО 47

- 1 Особенности работы планетарных зубчатых передач, их достоинства и недостатки.
- 2 Разновидности планетарных передач.
- 3 Конструктивные особенности планетарных передач.

УО 48

- 1 Понятие о передачах винт-гайка скольжения, достоинства и недостатки, их применение.
- 2 Конструкция и материалы деталей передачи.
- 3 Понятие о передачах винт-гайка качения, достоинства и недостатки, их применение.

4 Принцип действия передачи винт-гайка качения, материалы деталей.

УО 49

- 1 Понятие о червячных передачах, их достоинства и недостатки, применение.
 - 2 Классификация червячных передач.
 - 3 Изготовление червяков и червячных колес.
 - 4 Материал червячной пары.
- 5 Конструктивные элементы червячной передачи (рекомендации).

УО 50

- 1 Скорость скольжения и передаточное число червячной передачи.
 - 2 Силы, действующие в зацеплении.
 - 3 КПД червячной передачи.

УО 51

- 1 Понятие о редукторах, их классификация.
- 2 Конструктивные особенности цилиндрических редукторов и их применение.
- 3 Конструктивные особенности червячных редукторов и их применение.
- 4 Конструктивные особенности планетарных редукторов и их применение.
- 5 Конструктивные особенности волновых редукторов и их применение.

УО 52

- 1 Общие сведения о ременных передачах.
- 2 Основные геометрические соотношения ременных передач.
 - 3 К,П,Д, ременных передач

УО 53

- 1 Понятие о цепных передачах. Достоинства и недостатки цепных передач.
 - 2 Приводные цепи.
 - 3 Звездочки цепных передач.
 - 4 Причины отказа цепных передач.
- 5 Конструирование цепных передач (рекомендации).

УО 54

- 1 Понятие о валах и осях, их классификация.
- 2 Конструктивные элементы валов и осей, материалы для их изготовления.
 - 3 Особенности конструирования валов и осей (рекомендации).

УО 55

- 1 Понятие о подшипниках скольжения, достоинства и недостатки, их применение
 - 2 Материалы вкладышей.
- 3 Режимы смазки подшипников скольжения и применяемые смазочные

материалы.

4 Причины отказов подшипников скольжения и их предупреждение.

5 Особенности конструирования подшипников скольжения (рекомендации).

УО 56

1 Подшипники качения их конструкция, достоинства и недостатки, применение.

2 Классификация и условные обозначения подшипников качения.

3 Основные типы подшипников качения и материалы для их изготовления.

4 Причины отказов подшипников качения и их предупреждение.

5 Особенности конструирования подшипниковых узлов (рекомендации).

УО 57

1 Понятие о муфтах, их назначение и классификация.

2 Глухие муфты, их назначение и разновидности.

3 Компенсирующие муфты, их назначение и разновидности.

4 Сцепные управляемые муфты, их назначение и разновидности.

5 Самоуправляемые муфты, их назначение и разновидности.

3.2.4. Тестовые задания рубежного контроля по темам дисциплины «Техническая механика».

1 Какая функция смазки не является основной?

а) снижение трения.

б) снижение изнашивания.

в) предотвращение коррозии металла подшипника.

2 Какой внутренний диаметр (мм) имеет подшипник 302?

а) 0,2

б) 10

в) 15

3 Какие соединения относятся к разъёмным?

а) заклепочные;

б) резьбовые;

в) клеевые

4 Какой из катков конической фрикционной передачи делают прижимным?

а) меньший;

б) больший;

в) любой из них.

5 На какой вид деформации рассчитывают заклепку?

- а) на срез, растяжение и смятие;
- б) на срез и смятие;
- в) на срез и растяжение

6 Из перечисленных деталей назовите детали, которые относятся к группе детали – соединения?

- а) валы;
- б) подшипники;
- в) шпонки.

7 Что называется шагом резьбы?

- а) расстояние между одноимёнными точками резьбы одной и той же винтовой линии;
- б) расстояние между двумя одноимёнными боковыми сторонами профиля
- в) расстояние между витками

8 К каким передачам относятся вариаторы?

- а) с постоянным передаточным числом;
- б) с переменным передаточным числом;
- в) с постоянным и переменным передаточным числом;

9 Что характеризует данное определение: «Деталь предназначена для поддержания установленных на ней шкивов, зубчатых колёс для передачи вращающего момента?»

- а) ось;
- б) вал;
- в) балка.

10 Что указывает последняя цифра ГОСТа (после тире)?

- а) год утверждения стандарта;
- б) номер стандарта;
- в) размер детали

11 Деталь, соединяющая зубчатое колесо с барабаном, работает на кручение.

- а) подвижная ось;
- б) неподвижная ось;
- в) вал.

12 Как классифицировать фрикционные передачи по принципу передачи движения и способу соединения ведущего и ведомого звеньев?

- а) зацеплением;
- б) трением с непосредственным контактом;
- в) передача с промежуточным звеном.

13 Какого вида шпонок не существует?

- а) треугольные
- б) призматические
- в) сегментные

14 По какому признаку различают пружины растяжения и пружины сжатия?

- а) по просвету между витками
- б) по числу витков
- в) по среднему диаметру пружины

15 К передачам трением относятся:

- а) фрикционные, ременные
- б) зубчатые, червячные
- в) ременные, цепные

16 Что является достоинством фрикционной передачи

- а) нагрузка на опоры
- б) проскальзывание
- в) бесшумность и плавность работы

17 Основным недостатком червячной передачи является:

- а) износ и нагрев
- б) самоторможение
- в) ограничение по мощности

18 Какое из соединений не относится к разъемным

- а) сварные
- б) шпоночные
- в) шлицевые

19 Какой материал называют антифрикционным

- а) с высоким коэффициентом трения
- б) с низким коэффициентом трения

20 Редуктор предназначен

- а) повышать вращающий момент и уменьшать угловую скорость на выходном валу
- б) уменьшать вращающий момент и уменьшать угловую скорость на выходном валу
- в) повышать вращающий момент и повышать угловую скорость на выходном валу

21 Каково основное преимущество шлицевых соединений по сравнению со шпоночными

- а) большая площадь несущих поверхностей
- б) простота сборки соединения
- в) технологичность

22 Подшипники предназначены для:

- а) поддержания валов и осей
- б) соединения вала со ступицей различных деталей при передаче крутящего момента
- в) для соединения валов и передачи вращающего момента

23 Муфты предназначены для:

- а) поддержания валов и осей
- б) соединения вала со ступицей различных деталей при передаче крутящего момента
- в) для соединения валов и передачи вращающего момента

24 Шпонки предназначены для:

- а) поддержания валов и осей
- б) соединения вала со ступицей различных деталей при передаче крутящего момента

- в) для соединения валов и передачи вращающего момента
- 25 Что такое линия зацепления
 - а) линия, очерчивающая профиль зубьев
 - б) линия, проходящая через центры колес
 - в) общая нормаль к профилям зубьев в точке касания
- 26 Что такое шаг зубьев
 - а) расстояние между профилями соседних зубьев
 - б) расстояние между одноименными профилями соседних зубьев по делительной окружности
 - в) ширина зуба по делительной окружности
- 27 Передаточное число зубчатой передачи определяется по формуле:
 - а) $U = Z_2 / Z_1$
 - б) $U = Z_2 \cdot Z_1$
 - в) $U = Z_2 - Z_1$
- 28 К зубчатым передачам не относится передача:
 - а) шевронная
 - б) коническая
 - в) червячная

3.2.5 Практические занятия по дисциплине

Практическая работа №1

Тема работы

Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил
-геометрическое условие равновесия; - аналитическое условие равновесия

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов.
Привитие навыков самостоятельной работы.,
Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №2

Тема работы

Определение реакции опор балочной системы.

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов.
Привитие навыков самостоятельной работы.,
Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №3

Тема работы

Расчёты бруса на прочность. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений и перемещений.

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов.

Привитие навыков самостоятельной работы.,

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №4

Тема работы

Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов.

Привитие навыков самостоятельной работы.,

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №5

Тема работы

Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам. Выбор рациональных сечений.

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов.

Привитие навыков самостоятельной работы.,

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №6

Тема работы

Расчет на прочность сварного соединения

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов элементов деталей машин-сварного соединения.

Привитие навыков самостоятельной работы.,

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №7

Тема работы

Расчет резьбового соединения на прочность при постоянной нагрузке

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов элементов деталей машин-резьбового соединения.

Привитие навыков самостоятельной работы.

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №8

Тема работы

Расчет шпоночного соединения

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов элементов деталей машин-шпоночного соединения.

Привитие навыков самостоятельной работы.

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №10

Тема работы

Кинематические и силовые соотношения в передачах

Цель работы

Привитие практических навыков выполнения технических расчетов кинематических и силовых соотношений в передачах..

Привитие навыков самостоятельной работы.

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №12

Тема работы

Расчет цилиндрической косозубой передачи редуктора

Цель работы

Привитие практических навыков по выполнению расчетов зубчатых передач редуктора

Привитие навыков самостоятельной работы.

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №13

Тема работы

Определение основных размеров конической прямозубой передачи.

Цель работы

Привитие практических навыков по выполнению расчетов зубчатых передач.

Привитие навыков самостоятельной работы.

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №14

Тема работы

Определение геометрических параметров зубчатого колеса.

Цель работы

Привитие практических навыков по определению геометрических параметров зубчатых колес.

Привитие навыков самостоятельной работы.

Привитие практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №15

Тема работы

Расчет передачи винт-гайка скольжения винтового пресса

Цель работы

Привитие навыков выполнения технических расчетов элементов деталей машин-передачи винт-гайка скольжения винтового пресса.

Совершенствование навыков самостоятельной работы.

Совершенствование практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №17

Тема работы

Определение основных размеров червяка и червячного колеса одноступенчатого редуктора

Цель работы

Привитие навыков выполнения технических расчетов размеров червячной передачи.

Совершенствование навыков самостоятельной работы.

Совершенствование практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №18

Тема работы

Расчет ременной передачи

Цель работы

Привитие навыков расчета ременной передачи.

Совершенствование навыков самостоятельной работы.

Совершенствование практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №20

Тема работы

Расчет вала редуктора

Цель работы

Привитие навыков выполнения технических расчетов элементов деталей машин-расчет вала редуктора.

Совершенствование навыков самостоятельной работы.

Совершенствование практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Практическая работа №21

Тема работы

Подбор подшипников качения

Цель работы

Привитие навыков выполнения подбора подшипников качения.

Совершенствование навыков самостоятельной работы.

Совершенствование практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

Лабораторная работа №1

Тема работы

Определение центра тяжести плоской фигуры (аналитическим способом и опытным путем).

Цель работы

Привитие практических навыков определения центра тяжести плоских фигур.

Совершенствование навыков самостоятельной работы.

Совершенствование практических навыков работы с технической, справочной и учебной литературой.

4 Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- для студентов, обучающихся по специальности 15.02.01 - промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение экзамена.

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание. При необходимости для выполнения заданий воспользуйтесь калькулятором.

Время выполнения задания – 1 академический час.

Критерии оценки

- Отличная оценка (5) выставляется, если задание выполнена в полном объёме, без ошибок.
- Хорошая оценка (4) выставляется, если решена задача, но имеются неточности в расчётах, или неполный объём теоретического вопроса.
- Удовлетворительная оценка (3) выставляется, если ошибки в решении задач и полный теоретический вопрос, или нет ответа на один из вопросов.
- Неудовлетворительная оценка (2) если ошибки в задаче, в расчётных формулах, или нет ответа на два вопроса.

4.1 Перечень вопросов

экзаменационных билетов по дисциплине «Техническая механика»

1. Основные положения и цели курса дисциплины «Техническая механика».
2. Требования к деталям и машинам.
3. Надежность машин.
4. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
5. Проектировочные и проверочные расчеты.
6. Коэффициенты запаса прочности.
7. Общие сведения о сварных соединениях.
8. Основные типы и элементы сварных соединений.
9. Расчет на прочность сварных соединений.
10. Общие сведения о соединениях с натягом.
11. Расчет соединений с натягом.
12. Общие сведения о резьбовых соединениях.
13. Геометрические параметры резьбы.
14. Основные типы резьб.
15. Стандартные крепежные детали.

- 16.Класса точности и материалы резьбовых соединений.
- 17.Расчет резьбовых соединений на прочность.
- 18.Общие сведения и разновидности шпоночных соединений.
- 19.Расчет шпоночных соединений.
- 20.Общие сведения и разновидности шлицевых соединений.
- 21.Расчет шлицевых соединений.
- 22.Общие сведения о фрикционных передачах.
- 23.Цилиндрическая фрикционная передача.
- 24.Расчет на прочность фрикционных передач.
- 25.Общие сведения о зубчатых передачах.
- 26.Основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления.
- 27.Точность зубчатых передач.
- 28.Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.
- 29.Общие сведения и усилия в цилиндрической прямозубой передаче.
- 30.Общие сведения о расчет на прочность цилиндрических эвольвентных передач.
- 31.Общие сведения о цилиндрической косозубой передаче.
- 32.Усилия и расчет на прочность цилиндрических косозубых передач.
- 33.Общие сведения о конических зубчатых передачах.
- 34.Геометрия зацепления и основные геометрические соотношения в конических зубчатых передачах.
- 35.Усилия в конической зубчатой передаче.
- 36.Общие сведения о планетарных передачах.
- 37.Общие сведения о червячных передачах.
- 38.Основные геометрические соотношения в червячной передаче.
- 39.Силы в зацеплении и материалы зубчатой пары.
- 40.Тепловой расчет червячной передачи.
- 41.Редукторы и их классификация.
- 42.Передача «винт-гайка» скольжения.
- 43.Передача «винт-гайка» качения.
- 44.Общие сведения о валах и осях.
- 45.Конструктивные элементы валов и осей. Материалы.
- 46.Проектировочный расчет валов.
- 47.Проверочный расчет валов.
- 48.Общие сведения о подшипниках скольжения.
- 49.Материалы вкладышей и виды разрушений.
- 50.Режимы смазки.
- 51.Общие сведения о подшипниках качения.

- 52. Основные типы подшипников.
- 53. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения.
- 54. Общие сведения об муфтах.
- 55. Основные виды муфт.
- 56. Общие сведения о ременных передачах.
- 57. Особенности работы ременных передач: силы, геометрические соотношения, скольжения.
- 58. Общие сведения о цепных передачах.
- 59. Приводные цепи цепных передач.
- 60. Звездочки цепных передач.

4.2 Практические задачи (задания) к экзамену по дисциплине «Техническая механика»

- 1 Расшифровать и пояснить назначение
M 12×60-6g.58 ГОСТ 7805-70
- 2 Расшифровать и пояснить назначение
M 12×1,25-6H.4 ГОСТ 15526-70
- 3 Расшифровать и пояснить назначение
M 24×4,5(P1?5)LH-6H
- 4 Расшифровать и пояснить назначение
M 24×1,5LH-8g
- 5 Расшифровать и пояснить назначение
G2LH-6g-B
- 6 Расшифровать и пояснить назначение
R1LH-6g
- 7 Расшифровать и пояснить назначение
Rc2-6g
- 8 Расшифровать и пояснить назначение
Tr20×8(P4)-6g
- 9 Расшифровать и пояснить назначение
Tr28×5-6G
- 10 Расшифровать и пояснить назначение
S16×4-6G
- 11 Расшифровать и пояснить назначение
S60×16(P8)-6G
- 12 Расшифровать и пояснить назначение
308 ГОСТ 8338-75

- 13 Расшифровать и пояснить назначение
1315 ГОСТ 5720 -75
- 14 Расшифровать и пояснить назначение
46312 ГОСТ 831 -75
- 15 Расшифровать и пояснить назначение
7310 ГОСТ 333 -79

**4.3 Экзаменационные билеты
по учебной дисциплине ОП.03. Техническая механика**

Билет №1

- 1 Основные положения и цели курса дисциплины «Детали машин».
- 2 Общие сведения о цилиндрической косозубой передаче.
- 3 Задача.

Билет №2

- 1 Требования к деталям и машинам.
- 2 Усилие и расчет на прочность цилиндрических косозубых передач.
- 3 Задача.

Билет №3

- 1 Надежность машин.
- 2 Общие сведения о конических зубчатых передачах.
- 3 Задача.

Билет №4

- 1 Критерии работоспособности и расчеты деталей машин.
- 2 Геометрия зацепления и основные геометрические соотношения в конических зубчатых передачах.
- 3 Задача.

Билет №5

- 1 Проектировочные и проверочные работы.
- 2 Усилия в конической зубчатой передаче.
- 3 Задача.

Билет №6

- 1 Коэффициент запаса прочности.
- 2 Общие сведения о планетарных передачах.
- 3 Задача.

Билет №7

- 1 Общие сведения о сварных соединениях.
- 2 Общие сведения о червячных передачах.
- 3 Задача.

Билет №8

- 1 Основные типы и элементы сварных соединений.
- 2 Основные геометрические соотношения в червячной передаче.
- 3 Задача.

Билет №9

- 1 Расчет на прочность сварных соединений.
- 2 Силы зацеплений и материалы зубчатой передачи.
- 3 Задача.

Билет №10

- 1 Общие сведения о соединениях с натягом
- 2 Тепловой расчет червячной передачи.
- 3 Задача.

Билет №11

- 1 Расчет соединений с натягом.
- 2 Редукторы и их классификация.
- 3 Задача.

Билет №12

- 1 Общие сведения о резьбовых соединениях.
- 2 Передача «винт-гайка» скольжения.
- 3 Задача.

Билет №13

- 1 Геометрические параметры резьбы.
- 2 Передача «винт-гайка» качения.
- 3 Задача.

Билет №14

- 1 Основные типы резьб.
- 2 Общие сведения о валах и осях.
- 3 Задача.

Билет №15

- 1 Стандартные крепежные детали.
- 2 Конструктивные элементы валов и осей. Материалы.
- 3 Задача.

Билет №16

- 1 Классы прочности и материалы резьбовых соединений.

- 2 Проектировочный расчет валов.
- 3 Задача.

Билет №17

- 1 Расчет резьбовых соединений на прочность.
- 2 Проверочный расчет валов.
- 3 Задача.

Билет №18

- 1 Общие сведения и разновидности шпоночных соединений.
- 2 Общие сведения о подшипниках скольжения.
- 3 Задача.

Билет №19

- 1 Расчет шпоночных соединений.
- 2 Материалы вкладышей и виды разрушений.
- 3 Задача.

Билет №20

- 1 Общие сведения и разновидности шлицевых соединений.
- 2 Режимы смазки.
- 3 Задача.

Билет №21

- 1 Расчет шлицевых соединений.
- 2 Общие сведения о подшипниках качения.
- 3 Задача.

Билет №22

- 1 Общие сведения о фрикционных передачах.
- 2 Основные типы подшипников.
- 3 Задача.

Билет №23

- 1 Цилиндрическая фрикционная передача.
- 2 Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников качения.
- 3 Задача.

Билет №24

- 1 Расчет на прочность фрикционных передач.
- 2 Общие сведения о муфтах.
- 3 Задача.

Билет №25

- 1 Общие сведения о зубчатых передачах

- 2 Основные виды муфт.
- 3 Задача.

Билет №26

- 1 Основные элементы и характеристика эвольвентного зацепления.
- 2 Общие сведения о ременных передачах.
- 3 Задача.

Билет №27

- 1 Точность зубчатых передач
- 2 Особенности работы ременных передач: силы, геометрические соотношения, скольжения.
- 3 Задача.

Билет №28

- 1 Виды разрушений зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.
- 2 Общие сведения о цепных передачах.
- 3 Задача.

Билет №29

- 1 Общие сведения и усилия в цилиндрической прямозубой передаче.
- 2 Приводные цепи цепных передач.
- 3 Задача.

Билет №30

- 1 Общие сведения о расчете на прочность цилиндрических эвольвентных передач.
- 2 Звездочки цепных передач.
- 3 Задача.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____

