

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО:

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ Безганс Е.В.

подпись председателя ПЦК

«08» июня 2023 г.

**Комплект**

**контрольно-оценочных средств**

**по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика**

**Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)**

**по специальности СПО 15.02.03**

**Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и  
гидропневмоавтоматики**

г. Челябинск, 2023

## Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

(место работы)

Преподаватель

(занимаемая должность)

Артамонов А.В.

(инициалы, фамилия)

## Эксперты:

Уральский Инжиниринговый Центр

(место работы)

Начальник отдела

(занимаемая  
должность)

Каменсков П.А..

(инициалы,  
фамилия)

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения .....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД .....	8
1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины .....	8
1.2.2. Организация итогового контроля освоения учебной дисциплины .....	8
2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы .....	9
3. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	10

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

**Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:**

1. Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Таблица 1.

<b>Профессиональные и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Средства проверки (№№ заданий)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК 2.2. Использовать прикладные программы при оформлении конструкторской и технологической документации	– Использование конструкторской документации при выполнении эскизов деталей машин – выполнение кинематических принципиальных схем с условными графическими обозначениями по ГОСТ – выполнение эскизов, чертежей, схем с применением САПР КОМПАС 3D ГРАФИК	Практические работы №11-26 Лабораторные работы №3-6
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; – успешность в профессиональной деятельности – точность, аккуратность, внимательность при выполнении профессиональных задач.	Практические работы №1-26 Расчётно-графические работы 1-4 Лабораторные работы №1-6
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– рациональность организации собственной деятельности в соответствии с поставленной целью. – правильность выбора способов (технологии) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами. – обоснованность применения типовых и нестандартных методов и способов решения профессиональных задач. – эффективность и качественная оценка решения профессиональных задач.	Практические работы №1-26 Расчётно-графические работы 1-4 Лабораторные работы №1-6
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для	– оперативность и результативность нахождения и применения информации необходимой для эффективного	Практические работы №1-26

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Расчётно-графические работы 1-4 Лабораторные работы №1-6
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– результативность, широта, корректное использование информационных источников для анализа, оценки и извлечения информационных данных;</li> <li>– точность и скорость владения приёмами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом,</li> <li>– активность применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Практические работы №1-26 Расчётно-графические работы 1-4 Лабораторные работы №1-6
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– конструктивность и эффективность взаимодействия и общения с коллегами и руководством, потребителями в ходе обучения и при решении профессиональных задач</li> <li>– четкость выполнения обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе</li> <li>– соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде.</li> <li>– адекватность профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации</li> <li>– положительные отзывы с производственной практики.</li> </ul>	Практические работы №1-26 Расчётно-графические работы 1-4 Лабораторные работы №1-6
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ответственность за результаты выполнения профессиональных обязанностей членами команды;</li> <li>– адекватность самоанализа и коррекции результатов собственной работы;</li> <li>– рациональность организации работы подчиненных.</li> <li>– своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результата выполнения ими задания</li> </ul>	Практические работы №1-26 Расчётно-графические работы 1-4 Лабораторные работы №1-6
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность владения механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности</li> <li>– позитивность динамики достижений в процессе освоения курса</li> <li>– результативность самостоятельной работы</li> </ul>	Практические работы №1-26 Расчётно-графические работы 1-4 Лабораторные работы №1-6

## 2. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 2.

<b>Освоенные умения, усвоенные знания</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>№№ заданий для проверки</b>
1	2	3
<b>У1</b> Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Демонстрация умения производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Практические работы №11-26 Лабораторные работы №3-6
<b>У2</b> Читать кинематические схемы	Демонстрация умения читать и разрабатывать кинематические схемы	Практические работы №11-26 Лабораторные работы №3-6
<b>У3</b> Определять напряжения в конструктивных элементах	Демонстрация умения определять напряжения в конструктивных элементах	Практические работы №11-26 Лабораторные работы №3-6
<b>З1</b> Основы технической механики	Формулирование основных понятий, законов, аксиом, закономерностей, теорем технической механики и умение применять их	Практические работы №1-10 Расчётно-графические работы 1-3
<b>З2</b> Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Демонстрация знания видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Практические работы №11-26 Лабораторные работы №3-6
<b>З3</b> Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Изложение методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации и умение грамотно применять их	Практические работы №11-26 Лабораторные работы №3-6
<b>З4</b> Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Демонстрация знания основ расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения и умение грамотно применять их	Практические работы №11-26 Лабораторные работы №3-6

## **1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

### **1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, защиты лабораторных и практических работ, выполнения тестовых заданий и самостоятельных работ по темам и разделам дисциплины.

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины осуществляется при проведении дифференцированного зачета по разделу 1. Условием допуска к промежуточной аттестации является положительная текущая аттестация по дисциплине.

### **1.2.2. Организация итогового контроля освоения учебной дисциплины**

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины осуществляется на экзамене. Условием допуска к экзамену являются положительные оценки за лабораторные и практические работы, а также положительные оценки за выполненные тестовые задания и самостоятельные работы по темам дисциплины.

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения и знания. Теоретическая часть предполагает устный ответ студентов на вопросы индивидуального задания. Вопросы проверяют теоретическую подготовку обучающихся, задания для оценки освоения умений представлены в виде практических заданий. В экзаменационном билете присутствуют два вопроса для проверки знаний и одно практическое задание для проверки умений.

*Критерии оценки:* ответ студента оценивается по пятибальной шкале.

Общая экзаменационная оценка студента складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно, логично, осознанно излагает материал, имеет системные полные знания и умения по составленному вопросу. Содержание вопроса студент излагает связно, в краткой форме, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации умений. В ответе допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, допускает ошибки методического и практического характера.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, допускает грубые ошибки при выполнении заданий.

## **2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Асадулина Е. Ю. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА: СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ: 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, М.: ЭБС «Юрайт», 2019. - 265 с.
2. Буланов Э. А. ДЕТАЛИ МАШИН. РАСЧЕТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ: 3-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО.- М.: ЭБС «Юрайт», 2019.- 201 с.
3. Гурин В. В., Замятин В. М., Попов А. М. ДЕТАЛИ МАШИН. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В 2 КН. КНИГА 1. Учебник для СПО. М.: ЭБС «Юрайт», 2019. - 366 с.
4. Гурин В. В., Замятин В. М., Попов А. М. ДЕТАЛИ МАШИН. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В 2 КН. КНИГА 2. Учебник для СПО. М.: ЭБС «Юрайт», 2019. - 295 с.
5. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для СПО.- М.: Академия, 2014.- 349 с.
6. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: Учебное пособие.-3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 240 с.- (СПО).
7. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие для СПО.- М.: Академия, 2014.- 224 с.
8. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика: учебник для СПО, М.: Академия, 2014. –528 с.
9. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин: учебник для СПО.- 5-е изд., стереотипное.- М.: Академия, 2012.- 285 с.

Дополнительные источники:

1. Андреев В.И., Павлова И.В. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование. Учебное пособие, 1-е изд. С-Петербург: «Лань», 2013.-352 с.



2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 2016.- 352 с.
3. Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие для СПО.-М.: Высшая школа, 2004.- 383 с.
4. Сборник задач и примеров расчета по курсу деталей машин: учебное пособие для СПО.- 4-е изд., перераб.- М. Машиностроение, 2006.- 286 с.
5. Чернавский С.А., Боков К.Н., Чернин И.М. Курсовое проектирование деталей машин. Учебное пособие.-3-е изд.-М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 414с.  
(СПО).

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека машиностроителя. Режим доступа: [http:// www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru)

**3.1. Задания для оценки умений и усвоения знаний**  
**ПЕРЕЧЕНЬ контрольно-оценочных средств и методических материалов**  
 по учебной дисциплине **ОП.04 Техническая механика**

для специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

Наименование разделов, тем, занятий учебной дисциплины	№ п/п	Контрольно-оценочные средства (задания для выполнения практических и лабораторных работ, задачи, упражнения, тестовые задания, вопросы для самостоятельной работы, контрольной работы, экзаменационные вопросы и т.п.)	Зна - ния, Уме - ния (З, У)*	ПК**	ОК***	Методические материалы (методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, для самостоятельной работы, курсового проектирования, рефератов и т.д.)	Примечание (количество вариантов, заданий...)
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1.</b> <b>Теоретическая механика</b>							
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные понятия и аксиомы статики</b>	1 2	Контрольные вопросы  Задания для выполнения практической работы №1	31		ОК1 ОК2 ОК4 ОК7 ОК8	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов  17 вариантов по 3 задания
<b>Тема 1.2.</b> <b>Плоская система сходящихся сил</b>	3 4 5	Контрольные вопросы  Задания для выполнения практической работы №2 Тестовые задания	31		ОК3		5 вопросов  10 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 1.3.</b> <b>Пара сил</b>	6	Контрольные вопросы	31		ОК3		5 вопросов  5 вариантов

	7	Тестовые задания					по 5 вопросов
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	8	Тестовые задания	31		ОК2 ОК3 ОК4 ОК7	Методические указания для выполнения практических работ	10 вариантов по 5 вопросов
	9	Задания для выполнения практических работ № 3					Комплект заданий
	10	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 1.5. Пространственная система сил</b>	11	Контрольные вопросы	31		ОК2 ОК3 ОК4 ОК7	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов
	12	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
	13	Задания для выполнения практической работы № 4					Комплект заданий
<b>Тема 1.6. Центр тяжести</b>	14	Задания для выполнения лабораторной работы № 1	31		ОК2 ОК3 ОК4 ОК6	Методические указания для выполнения лабораторной работы	Комплект заданий
	15	Задания для выполнения практической работы №5					Комплект заданий
	16	Контрольные вопросы				Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов
	17	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 1.7. Основные понятия кинематики</b>	18	Контрольные вопросы	31				5 вопросов
<b>Тема 1.8. Кинематика точки</b>	19	Задания для выполнения практической работы №6	31		ОК3		5 вопросов
	20	Контрольные вопросы					5 вариантов по 5 вопросов

	21	Тестовые задания					
<b>Тема 1.9. Простейшие движения твёрдого тела</b>	22	Контрольные вопросы	<i>31</i>		ОК2 ОК3 ОК4 ОК7	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов 5 вариантов по 5 вопросов Комплект заданий
	23	Тестовые задания					
	24	Задания для выполнения практической работы № 7					
<b>Тема 1.10. Сложное движение точек</b>	25	Контрольные вопросы	<i>31 У2</i>				5 вопросов
<b>Тема 1.11. Сложное движение твёрдого тела</b>	26	Контрольные вопросы	<i>31 У2</i>				5 вопросов
<b>Тема 1.12. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	2?	Контрольные вопросы	<i>31</i>				5 вопросов
<b>Тема 1.13. Движение материальной точки. Метод кинестатики</b>	28	Задания для выполнения практической работы № 8	<i>31</i>		ОК3	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов 5 вариантов по 5 вопросов
	29	Контрольные вопросы					
	30	Тестовые задания					
<b>Тема 1.14. Трение. Работа и мощность</b>	31	Задания для выполнения лабораторной работы № 2	<i>31</i>		ОК2 ОК3 ОК4 ОК7	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов Комплект заданий 5 вариантов по 5 вопросов
	32	Контрольные вопросы					
	33	Задания для выполнения практической работы №9					
		Тестовые задания					

<b>Тема 1.15. Общие теоремы динамики</b>	34	Контрольные вопросы	31		OK2 OK3 OK4 OK7	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов
	35	Задания для выполнения практической работы № 10					Комплект заданий
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>							
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	36	Контрольные вопросы	31 33		OK1 OK3		5 вопросов
	37	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	38	Контрольные вопросы	33		OK2 OK3 OK4 OK6 OK7	Методические указания для выполнения лабораторных работ	5 вопросов
	39	Тестовые задания	У1				5 вариантов по 5 вопросов
	40	Задания для выполнения лабораторных работ № 3	У3				Комплект заданий
	41						
<b>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие</b>	42	Задания для выполнения практической работы № 11	33 У1 У3			Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	43	Задания для выполнения практической работы № 12	33 У3			Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
	44	Контрольные вопросы					5 вопросов
<b>Тема 2.5. Кручение</b>	45	Контрольные вопросы	33 У1 У3		OK2 OK3 OK4 OK7	Методические указания для выполнения лабораторных работ	5 вопросов
	46	Задания для выполнения лабораторных работ № 4				Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
	47	Задания для выполнения практической работы № 13					Комплект

						работы	заданий
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	48	Задания для выполнения лабораторных работ № 5	33 У1 У3		ОК2 ОК3 ОК4 ОК7	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов  Комплект заданий
	49	Контрольные вопросы					
	50	Задания для выполнения практической работы №14					
<b>Тема 2.7. Косой изгиб</b>	51	Контрольные вопросы	33 У1 У3			Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов  Комплект заданий
	52	Задания для выполнения практической работы №15					
<b>Тема 2.8. Растяжение и изгиб бруса большой жесткости</b>	53	Контрольные вопросы	33 У3			Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов  Комплект заданий
	54	Задания для выполнения практической работы №16					
<b>Тема 2.9. Гипотезы прочности</b>	55	Задания для выполнения практической работы №17	31 У3			Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
<b>Тема 2.10. Сопротивление усталости</b>	56	Задания для выполнения практической работы №18	33 У1			Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
<b>Тема 2.11. Устойчивость сжатых стержней</b>	57	Задания для выполнения практической работы №19	31 33 У3			Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
<b>Раздел 3. Детали машин</b>							

<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	58	Контрольные вопросы	31		ОК1 ОК9		5 вопросов
<b>Тема 3.2. Общие сведения о передачах</b>	59	Контрольные вопросы	31 32 34		ОК3		5 вопросов 5 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 3.3. Фрикционные передачи</b>	61	Контрольные вопросы	32 34 У1	ПК2.2	ОК3		5 вопросов 5 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 3.4. Зубчатые передачи</b>	63	Задания для выполнения лабораторных работ № 6	У1 32 34	ПК2.2	ОК3	Методические указания для выполнения лабораторных работ	5 вопросов 10 вариантов по 5 вопросов
	64	Контрольные вопросы					
	65	Тестовые задания					
	66	Задания для выполнения практической работы №20				Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
<b>Тема 3.5. Передача винт-гайка</b>	67	Задания для выполнения практической работы №21	У1 32 34	ПК2.2		Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий
<b>Тема 3.6. Червячная передача</b>	68	Контрольные вопросы	У1 32 34	ПК2.2	ОК3	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов 5 вариантов по 5 вопросов Комплект заданий
	69	Тестовые задания					
	70	Задания для выполнения практической работы №22					

<b>Тема 3.7. Общие сведения о редукторах</b>	71	Контрольные вопросы	31 32 34 У2	ПК2.2	ОК3		5 вопросов
	72	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 3.8. Ременные передачи</b>	73	Контрольные вопросы	У1 32 34	ПК2.2	ОК3	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов
	74	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
	75	Задания для выполнения практической работы №23					Комплект заданий
<b>Тема 3.9. Цепные передачи</b>	76	Контрольные вопросы	У1 32 34	ПК2.2	ОК3	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов
	77	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
	78	Задания для выполнения практической работы №24					Комплект заданий
<b>Тема 3.10. Валы и оси.</b>	79	Контрольные вопросы	У1 32 34 У3	ПК2.2	ОК3	Методические указания для выполнения практической работы	5 вопросов
	80	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов
	81	Задания для выполнения практической работы №25					
<b>Тема 3.11. Подшипники</b>	82	Контрольные вопросы	У1 32 34	ПК2.2	ОК3		5 вопросов
	83	Тестовые задания					10 вариантов по 5 вопросов
<b>Тема 3.12. Муфты</b>	84	Контрольные вопросы	У1 32 34	ПК2.2	ОК3		5 вопросов
	85	Тестовые задания					5 вариантов по 5 вопросов



<b>Тема 3.13.</b> <b>Соединение деталей машин.</b>	86	Задания для выполнения практической работы №26	<i>У1 32</i>	ПК2.2	ОК3 ОК5 ОК8 ОК9	Методические указания для выполнения практической работы	Комплект заданий 15 вариантов по 5 вопросов 60 вопросов
	87	Тестовые задания	<i>У3</i>				
	88	Вопросы для экзамена	<i>34</i>				

### **3. 2. Вопросы для дифференцированного зачета по дисциплине «Техническая механика» (2 курс, 4семестр)**

для студентов специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

1. Сила. Система сил, аксиомы статики.
2. Виды связей и их реакции.
3. Принцип освобождения тел от связей.
4. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы.
5. Условие равновесия системы сил.
6. Момент пары сил, модуль пары, размерность и знак момента сил.
7. Условие равновесия системы пар сил.
8. Приведение произвольной плоской системы сил к точке. Теорема Пуансо.
9. Момент равнодействующей силы относительно заданной точки. Теорема Вариньона.
10. Уравнения равновесия и их применение к определению реакции в опорах.
11. Момент силы относительно оси.
12. Центр тяжести. Формулы для определения центра тяжести плоской фигуры.
13. Единицы измерения и взаимосвязь кинематических параметров движения
14. Параметры движения точки (перемещение, скорость ускорение) и их связь .
15. Формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений точки.
16. Аксиомы, прямая и обратная задача динамики.
17. Формулы для расчета сил инерции при поступательном и вращательном движении
18. Принцип Даламбера
19. Формулы для определения сил трения.
20. Формулы для расчета работы, мощности и КПД.
21. Импульс силы, количество движения и кинетическая энергия тела.
22. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов.
23. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.
24. Понятие «напряжение», размерность и виды напряжений.
25. Правила построения эпюр нормальных сил и нормальных напряжений.

Практические задания для оценки освоения умений и усвоения знаний находятся в составе фонда оценочных средств УМК преподавателя.

### **3.3. Вопросы для экзамена по дисциплине «Техническая механика»**

для студентов специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики (3 курс, 6 семестр)

1. Сила. Система сил, аксиомы статики.
2. Виды связей и их реакции.
3. Принцип освобождения тел от связей.
4. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы.
5. Условие равновесия системы сил.
6. Момент пары сил, модуль пары, размерность и знак момента сил.
7. Условие равновесия системы пар сил.
8. Приведение произвольной плоской системы сил к точке. Теорема Пуансо.
9. Момент равнодействующей силы относительно заданной точки. Теорема Вариньона.
10. Уравнения равновесия и их применение к определению реакции в опорах.
11. Момент силы относительно оси.
12. Центр тяжести. Формулы для определения центра тяжести плоской фигуры.
13. Единицы измерения и взаимосвязь кинематических параметров движения
14. Параметры движения точки (перемещение, скорость, ускорение) и их связь.
15. Формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений точки.
16. Аксиомы, прямая и обратная задача динамики.
17. Формулы для расчета сил инерции при поступательном и вращательном движении
18. Принцип Даламбера
19. Формулы для определения сил трения.
20. Формулы для расчета работы, мощности и КПД.
21. Импульс силы, количество движения и кинетическая энергия тела.
22. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов.
23. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.
24. Понятие «напряжение», размерность и виды напряжений.
25. Правила построения эпюр нормальных сил и нормальных напряжений.
26. Продольные и поперечные деформации при растяжении-сжатии их связь.
27. Предельные и допустимые напряжения. Коэффициент запаса прочности.
28. Закон распределения нормальных напряжений в поперечном сечении бруса.
29. Закон Гука.
30. Формулы для расчета напряжений и перемещений при растяжении.
31. Порядок расчета на растяжение сжатие.
32. Условие прочности при растяжении сжатии.
33. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении сжатии.

34. Построение эпюр нормальных сил и нормальных напряжений.
35. Напряжения при срезе и смятии.
36. Расчеты на прочность при срезе и смятии.
37. Осевые моменты инерции прямоугольника и круга.
38. Осевые моменты инерции при параллельном переносе осей.
39. Определение напряжений в круглом бруске при кручении.
40. Полярный момент инерции круглого сечения.
41. Закон Гука при сдвиге.
42. Условие прочности и жесткости при сдвиге.
43. Построение эпюр поперечных сил при изгибе бруса.
44. Распределение нормальных напряжений по сечению при чистом изгибе.
45. Условия прочности и жесткости
46. Сложное напряженное состояние. Эквивалентное напряжение. Условие прочности при сложном напряженном состоянии
47. Усталостные напряжения. Факторы влияющие на сопротивление усталости.
48. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера для определения критической силы.
49. Классификация машин по назначению. Составляющие машин.
50. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. КПД.
51. Устройство фрикционных передач. Основные причины отказов.
52. Устройство, классификация, основные характеристики зубчатых зацеплений.
53. Винтовые передачи. Конструкция, достоинства и недостатки .
54. Червячная передача. Классификация. Недостатки. КПД червячной передачи.
55. Редукторы. Классификация, основные параметры, достоинства и недостатки.
56. Ременные передачи. Классификация, достоинства и недостатки
57. Цепные передачи. Виды передач. Основные причины отказов.
58. Валы и оси, их назначение и классификация, Элементы конструкций.
59. Назначение, конструкции, смазывание и КПД подшипников скольжения.
60. Классификации, конструкции, назначение и основные типы муфт.
61. Неразъемные соединения. Классификация. Соединения с натягом.
62. Виды резьбовых соединений и стандартных крепежных изделий.

Практические задания для оценки освоения умений и усвоения знаний находятся в составе фонда оценочных средств УМК преподавателя.