

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.03.2025 17:04:49
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

ОДОБРЕНО
На заседании предметно-цикловой
комиссии
Протокол 3 с 28.05.2025
№ _____ т _____
Председатель ПЦК
_____ Гимадеев Н.Р.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

ОП.04 Техническая механика

Общепрофессиональный цикл, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

15.02.10

Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

код

наименование специальности

квалификация

Техник-мехатроник

Разработчик (составитель)

преподаватель

Гимадеев Н.Р.

ученая степень, ученое звание,
категория, Ф.И.О.

подпись

дата

Стерлитамак 2025

I Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Техническая механика», входящей в состав программы подготовки

специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение). Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 48 часов, на самостоятельную работу 6 часов.

2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение) и рабочей программой дисциплины «Техническая механика»:

умения:

- разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;
- обнаруживать неисправности мехатронных систем;
- применять технологические процессы восстановления деталей;
- синтезировать кинематическую модель мобильного робота;
- синтезировать математическую модель мобильного робота;
- синтезировать динамическую модель мобильных роботов;
- применять навыки по сборке и монтажу отдельных компонентов мобильного робота.

знания:

- классификации и видов отказов оборудования;
- понятия, цели и функций технической диагностики;
- понятия, цели и видов технического обслуживания;
- физических принципов работы, конструкцию, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации оборудования мехатронных систем;
- технологических процессов ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей

ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

3 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение), рабочей программой дисциплины «Техническая механика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач.

Выполнение и защита практических и лабораторных работ. Практические

работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических и лабораторных работ:

- *Практическая работа №1 Пара сил и момент силы относительно точки.*
- *Практическая работа №2 Плоская система произвольно расположенных сил.*
- *Практическая работа № 3 Пространственная система сил.*
- *Практическая работа №4 Центр тяжести.*
- *Практическая работа №5 Переносное, относительное и абсолютное движение точки*
- *Лабораторная работа №1 Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.*
- *Практическая работа №6 Срез. Смятие.*
- *Практическая работа №7 Статические моменты сечений.*
- *Практическая работа №8 Кручение*
- *Практическая работа №9 Изгиб.*
- *Практическая работа №10 Рациональные формы поперечных сечений балок.*
- *Практическая работа №11 Расчёты на устойчивость сжатых стержней.*
- *Практическая работа №12 Механические передачи.*
- *Практическая работа № 13 Неразъёмные и разъёмные соединения.*

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление обучающимися практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.

Темы для докладов.

1. Вычисление напряжения в пружинах.
2. Определение деформации пружин.
3. Какие напряжения возникают в поперечном сечении стержня при изгибе с кручением?
4. Расчёт ненапряжённого резьбового соединения.
5. Расчёт напряжённого резьбового соединения.
6. Заклёпочные соединения. Классификация, область применения.
7. Клеевые соединения.
8. Тангенциальные шпоночные соединения.
9. Шлицевые соединения. Классификация, область применения. Способы центрирования.
10. Расчёт зубчатых соединений.
11. Сварные соединения. Область применения.

12. Расчёт сварных соединений.

В докладе должна быть обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы. Тема должна быть раскрыта полностью.

Объем доклада должен составлять 5-7 страниц.

Текст доклада выравнивается по ширине, должен быть выполнен шрифтом Times New Roman № 14 через полуторный интервал.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей; левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 16 мм, нижнее – не менее 20 мм. Следует включить режим выравнивание по ширине и автоматический перенос слов. Абзац (отступ) в тексте равен 1,25.

Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5—2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

Ссылки на литературный источник должны быть правильно оформлены в виде сносок в нижней части страницы (посредством их отделения от основного текста чертой, под которой указывается порядковый номер ссылки арабскими цифрами, фамилия и инициалы автора, полное название (заголовок) источника, место издания, издательство, год издания, страница.). На каждой следующей странице нумерацию ссылок начинают заново (1,2,3...).

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
-разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;	Выполнение практической работы №1-13 Лабораторная работа №1 Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия
-обнаруживать неисправности мехатронных систем;	Выполнение практической работы №1-13 Лабораторная работа №1 Устный опрос во время занятия
-применять технологические процессы восстановления деталей;	Выполнение практической работы №1-13 Устный опрос во время занятия
-синтезировать кинематическую модель мобильного робота;	Выполнение практической работы №1-13 Устный опрос во время занятия
-синтезировать математическую модель мобильного робота;	Выполнение практической работы №9-13 Устный опрос во время занятия
синтезировать динамическую модель	Выполнение практической работы №9-13

мобильных роботов;	Устный опрос во время занятия
-применять навыки по сборке и монтажу отдельных компонентов мобильного робота.	Выполнение практической работы №9-13 Лабораторная работа №1 Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия
Усвоенные знания:	
-классификации и видов отказов оборудования;	Выполнение практической работы №1-13 Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия.
-понятия, цели и функций технической диагностики;	Выполнение практической работы №1-13. Лабораторная работа №1 Устный опрос во время занятия
-понятия, цели и видов технического обслуживания;	Выполнение практической работы №1-13.
-физических принципов работы, конструкцию, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации оборудования мехатронных систем;	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Выполнение практической работы №1-13. Устный опрос во время занятия.
-технологических процессов ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Выполнение практической работы №1-13 Устный опрос во время занятия.

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине по дисциплине «Техническая механика» итоговая контрольная работа (3 семестр), спецификация которой содержится в данном комплекте ФОС.

Итоговая контрольная работа проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины.

Перечень задач к итоговой контрольной работе.

Задачи 1 и 2. Для заданных расчетных схем (рис. 1 и 2), выбранных в соответствии с вариантом, выполнить расчеты на прочность и жесткость: определить внутренние силовые факторы по участкам и построить эпюры, определить положение опасного сечения, из условия прочности подобрать размеры поперечных сечений, определить деформации каждого из участков в отдельности, построить эпюры перемещения сечений.

Данные для решения задач №1 и 2 по вариантам

№ варианта	№ схема	Силы, кН				Моменты, кН·м				Нагрузка, кН/м	Длины участков, м				Марка стали
		F	F_1	F_2	F_3	M_0	M_1	M_2	M_3		a	b	c	e	
1	1	10	15	35	40	25	10	15	50	40	0,5	0,6	0,7	0,9	Cr2
2	2	15	20	30	50	20	15	10	25	35	0,6	0,7	0,8	1,0	Cr3
3	3	20	25	20	35	15	20	15	30	30	0,7	0,8	1,0	1,2	Cr4
4	4	25	30	35	30	10	25	20	35	25	0,8	1,0	1,2	1,4	Cr5
5	5	30	35	15	20	35	40	30	40	20	0,9	1,0	1,3	1,6	Cr6
6	6	35	40	10	25	45	50	45	50	15	1,0	1,2	1,4	1,7	Cr2
7	7	40	45	50	20	30	35	30	35	10	1,2	1,3	1,5	1,8	Cr3
8	8	10	50	45	55	25	30	25	40	30	1,3	1,5	1,9	2,2	Cr4
9	9	15	10	35	40	20	25	20	45	25	1,4	1,7	2,2	2,7	Cr5
10	10	20	15	30	50	15	20	10	25	20	1,5	1,9	2,3	2,9	Cr6
11	1	25	20	25	30	10	15	10	25	15	0,6	0,8	0,9	1,2	Cr2
12	2	30	25	20	35	45	50	40	45	10	0,7	0,9	1,1	1,3	Cr3
13	3	35	30	15	25	40	45	35	40	35	0,8	1,0	1,2	1,6	Cr4
14	4	40	35	10	15	35	30	40	50	30	0,9	1,2	1,4	1,8	Cr5
15	5	10	40	45	50	30	35	25	30	25	1,0	1,3	1,6	2,0	Cr6
16	6	15	10	35	40	25	30	20	35	20	1,1	1,3	1,7	2,1	Cr2
17	7	20	15	40	55	20	25	15	20	15	1,2	1,3	1,8	2,3	Cr3
18	8	25	20	30	35	15	20	10	40	10	1,3	1,6	2,0	2,5	Cr4
19	9	30	25	15	20	10	15	20	45	15	1,4	1,7	2,2	2,7	Cr5
20	10	35	30	25	30	20	25	15	50	20	1,5	1,8	2,3	2,9	Cr6
21	1	40	35	10	15	30	35	30	15	25	1,6	2,0	2,5	3,1	Cr2
22	2	10	40	50	35	40	45	40	25	30	1,5	1,9	2,4	3,0	Cr3
23	3	15	20	25	35	45	50	45	35	35	1,4	1,8	2,1	2,7	Cr4
24	4	20	15	35	40	35	40	35	55	40	1,3	1,6	2,0	2,4	Cr5
25	5	25	35	40	45	30	35	30	40	25	1,2	1,4	1,7	2,2	Cr6
26	6	18	22	24	16	26	14	20	36	22	0,5	0,8	0,9	1,1	Cr2
27	7	16	26	32	14	20	18	22	32	20	0,6	0,9	1,0	1,2	Cr3
28	8	14	12	22	32	18	24	18	28	18	0,7	1,0	1,2	1,4	Cr4
29	9	12	16	24	28	14	26	28	20	16	0,8	1,1	1,3	1,6	Cr5
30	10	8	12	18	24	14	22	10	16	20	0,9	1,3	1,4	1,7	Cr6

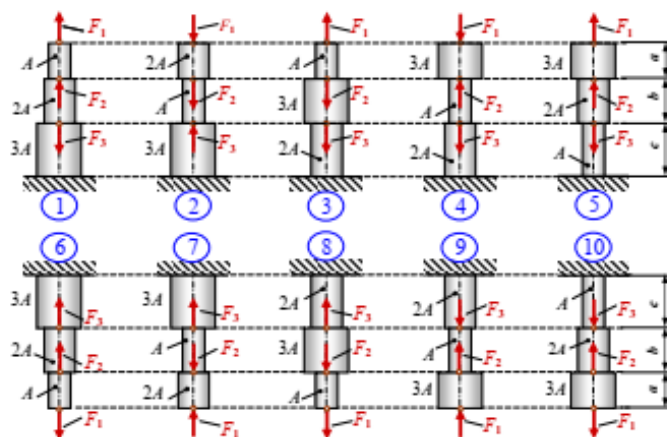


Рисунок 1-Варианты заданий к задаче №1

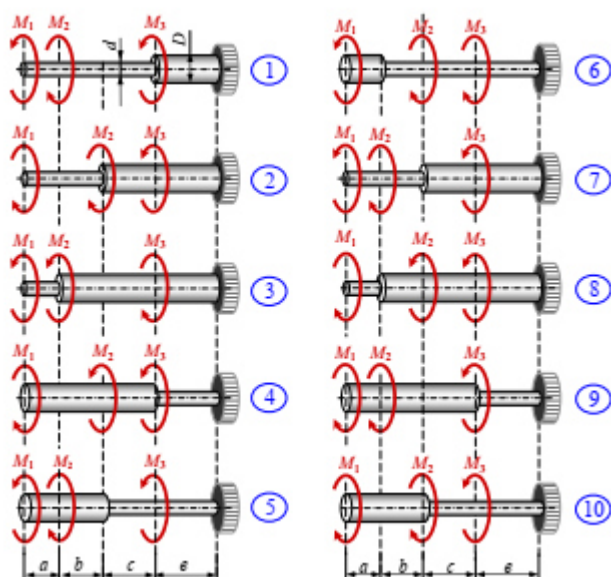


Рисунок 2-Варианты заданий к задаче №2

4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Критерии оценивания практических и лабораторных работ

- оценка «5» ставится, если:
 - свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;
 - выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
 - в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;
 - при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, дает точное определение и истолкование основных понятий, использует специальную терминологию дисциплины, не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, сопровождает ответ примерами.
- оценка «4» ставится, если:
 - выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;
 - в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;
 - при ответах на контрольные вопросы не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности, но затрудняется в применении знаний в новой ситуации, приведении примеров.
- оценка «3» ставится, если:
 - практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;
 - в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;
 - в письменном отчете по работе допущены ошибки;
 - при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, но в ответе имеются отдельные пробелы и при самостоятельном воспроизведении материала требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.
- оценка «2» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;

- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;

- на контрольные вопросы студент не может дать ответов, так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Критерии оценивания самостоятельных работ

Критерии оценивания доклада.

«5» (отлично) – выполнены все требования к докладу: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«4» (хорошо) – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«3» (удовлетворительно) – тема доклада освещена частично; допущены фактические ошибки в содержании текста или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«2» (неудовлетворительно) – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценивания заданий итоговой контрольной работы

Оценка решения задачи производится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным ниже.

Оценка «5» (отлично) ставится если:

-задача решена полностью;

-в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;

-в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Оценка «4» (хорошо) ставится если:

- задача решена полностью;

-допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, схемах и рисунках;

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится если:

-допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, схемах и рисунках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится если:

-допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;

-решение задачи показало полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.