МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ОПЦ.04 Техническая механика»

(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	**Среднее профессиональное образование**
Образовательная программа	**Программа подготовки специалистов среднего звена**
Специальность	**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)** (базовая подготовка)
Квалификация выпускника	**техник**
Форма обучения	**Заочная**
Год начала обучения	**2022**

Чебоксары, 2021

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля освоения учебной дисциплины ОПЦ.04 «Техническая механика» обучающимися по специальности: 13.02.07 Электроснабжение

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Никулин Игорь Васильевич, кандидат технических наук, доцент

Рецензент(ы): Лавин Игорь Аронович генеральный директор АО «Чувашэнергосетьремонт».

ФОС одобрен на заседании кафедры (протокол № 02, от 16.10. 2021 года).

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств по дисциплине ОПЦ.04 «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14.12.2017 г. № 1216, а также с требованиями приказа Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

В соответствии с требованиями ФГОС фонды оценочных средств призваны способствовать оценке качества. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств призваны оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

В соответствии с требованиями ФГОС Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политехнического университета для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы подготовки специалистов среднего звена (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

В соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» освоение образовательной программы среднего профессионального образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяются образовательной организацией самостоятельно.

1.ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля освоения учебной дисциплины ОПЦ.04 «Техническая механика» обучающимися по специальности: 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)».

Уровень подготовки: базовый

Форма контроля: зачет с оценкой

Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование	Метод контроля Текущий контроль
Компетенция		
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
умение		
У 1.	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 2.	- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 3.	- определять этапы решения задачи;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 4.	- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 5.	- составлять план действия;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 6.	- определять необходимые ресурсы;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 7.	- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 8.	- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 9.	- проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
У 10.	- регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
знания		

З 1.	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
З 2.	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
З 3.	- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
З 4.	- методы работы в профессиональной и смежных сферах;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
З 5.	- структуру плана для решения задач;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
З 6.	- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
З 7.	- порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;	Ответ на вопросы к зачету с оценкой
З 8.	- технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.	Ответ на вопросы к зачету с оценкой

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине ОПЦ.04 Техническая механика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Элемент дисциплины	**Методы контроля**	**Проверяемые У, З, ОК, ПК**
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики, связи и их реакции	Практическое занятие 1.1: устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы Самостоятельная работа 1.1:	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 1.2 Плоская система сил.	Практическое занятие 1.2: устный опрос, тестирование Самостоятельная работа 1.2.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 1.3. Элементы теории трения	Практическое занятие 1.3: устный опрос, тестирование Самостоятельная работа 1.3.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 1.4. Основные понятия	Практическое занятие 1.4: устный опрос,	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6

кинематики. Простейшие движения твердого тела	тестирование Самостоятельная работа 1.4.	
Тема 1.5. Основные законы динамики. Работа и мощность силы	Практическое занятие 1.5: устный опрос, тестирование Самостоятельная работа 1.5.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 2.1 Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	Практическое занятие 2.1: устный опрос, тестирование, Выполнение лабораторной работы. Самостоятельная работа 2.1:	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 2.2. Прямой изгиб	Практическое занятие 2.2: устный опрос, тестирование Самостоятельная работа 2.2.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 3.1. Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин	Практическое занятие 3.1: устный опрос, тестирование Самостоятельная работа 3.1.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 3.2. Типы соединений и их основные характеристики.	Практическое занятие 3.2: устный опрос, тестирование Самостоятельная работа 3.2.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 3.3 Механические передачи	Практическое занятие 3.3: устный опрос, тестирование, Самостоятельная работа 3.3.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 3.4. Механизмы	Практическое занятие 3.4: устный опрос, тестирование, Самостоятельная работа 3.4.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 3.5. Общие сведения о редукторах	Практическое занятие 3.5: устный опрос, тестирование, Самостоятельная работа 3.5.	У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6

2.2. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

Практическое занятие по теме 1.1 Основные понятия и аксиомы статики, связи и их реакции.

Проверяемые результаты обучения: У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6

Устный опрос:

1. Что такое механика?
2. Какова основная задача технической механики?
3. Что такое точка в механике?
4. Что такое материальная точка?
5. Что такое масса?
6. Какие единицы измерения массы в системе СИ?
7. Что такое сила?
8. Какие единицы измерения силы в системе СИ?
9. Что такое векторная сумма сил?
10. Что такое равнодействующая сил?

Порядок выполнения работы

Выполнение задания по теме лабораторной работы «Определение реакций опор».

Тестирование:

1. Что такое реакции опор?

a) Силы, действующие на опору.

b) Величины, характеризующие нагрузку на опору.

c) Силы, действующие на тело со стороны опор.

2. Что определяет статическое равновесие при определении реакций опор?

a) Сумма всех сил, действующих на опору равна нулю.

b) Сумма всех моментов, действующих на опору равна нулю.

c) Сумма реакций опор равна нулю.

3. Какие типы опор могут существовать в конструкциях?

a) Только односторонние опоры.

b) Только двусторонние опоры.

c) Односторонние и двусторонние опоры.

4. Что такое горизонтальная реакция опоры?

a) Реакция опоры, действующая в горизонтальном направлении.

b) Сила трения между опорой и объектом.

c) Реакция опоры, действующая в горизонтальном направлении, воздействующая на объект.

5. Что такое вертикальная реакция опоры?

a) Реакция опоры, действующая в вертикальном направлении.

b) Угол наклона поверхности опоры.

c) Реакция опоры, действующая в вертикальном направлении, перпендикулярно опоре.

6. Каково количество реакций опор для статического равновесия в плоскости?

a) Одна реакция опоры.

b) Две реакции опоры.

c) Три реакции опоры.

7. Что такое реакция опоры в виде силы?

a) Сила, приложенная к опоре для удержания объекта.

b) Сила, действующая на объект от опоры.

c) Сила, действующая на опору от объекта.

8. Какую формулу можно использовать для вычисления реакций опор на плоском объекте?

a) $F = m * a$

b) $F = m * g$

c) $\Sigma F = 0$ (сумма сил равна нулю)

9. Какие факторы могут влиять на реакции опор?

a) Масса объекта и гравитация.

b) Вес объекта и реакция опор.

c) Только размеры объекта.

10. Что определяет нормальная реакция опоры?

а) Реакция опоры, действующая перпендикулярно поверхности опоры.

b) Сила трения между опорой и объектом.

c) Сила, действующая на объект со стороны опоры.

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему: «Правила определения реакций опор»

Практическое занятие по теме 2.1

Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии

Проверяемые результаты обучения: У1- У10, З1-З8, ОК 01, ПК 3.5, ПК 3.6

Лабораторное занятие №2. Расчеты на прочность при срезе и смятии

Устный опрос:

1. Какая формула используется для вычисления кинетической энергии?
2. Что такое потенциальная энергия тела?
3. Какая формула используется для вычисления потенциальной энергии?
4. Что такое механическая работа?
5. Какая формула используется для вычисления механической работы?
6. Что такое закон Гука?
7. Какая формула используется для вычисления силы упругости в законе Гука?
8. Что такое коэффициент упругости?
9. Что такое деформация тела?
10. Что такое модуль упругости?

Порядок выполнения работы

Выполнение задания по теме лабораторной работы.

Тестирование:

1. Какой критерий прочности используется при расчете на срез?

а) Критерий Рэнкина;

б) Критерий Мизеса;

в) Критерий Мора.

2. Что такое предел текучести при срезе?

а) Максимальное напряжение, при котором материал начинает текучесть;

б) Максимальное напряжение, при котором материал разрушается;

в) Максимальное напряжение, при котором материал не изменяет своей формы.

3. Какова формула для расчета на срез по критерию Мора?

а) $\tau = F / A$;

б) $\tau = M / S$;

в) $\tau = \sigma / \varepsilon$.

4. Что такое предел прочности при срезе?

а) Максимальное напряжение, при котором материал разрушается;

б) Максимальное напряжение, при котором материал не изменяет своей формы;

в) Максимальное напряжение, при котором материал начинает текучесть.

5. Что такое коэффициент запаса прочности?

а) Отношение предела течения к пределу прочности;

б) Отношение напряжения при расчетной нагрузке к пределу прочности;

в) Отношение предела текучести к пределу прочности.

6. Как формируется напряжение при срезе?

а) Напряжение возникает в поперечном сечении материала;

б) Напряжение возникает в продольном сечении материала;

в) Напряжение возникает в плоскости сопряжения двух элементов.

7. Какая формула используется для расчета сопротивления срезу в прямоугольном сечении?

а) $\tau = F / A$;

б) $\tau = M / S$;

в) $\tau = P / A$.

8. Что такое предел текучести при смятии?

а) Максимальное напряжение, при котором материал разрушается при смятии;

б) Максимальное напряжение, при котором материал начинает текучесть при смятии;

в) Максимальное напряжение, при котором материал не изменяет своей формы при смятии.

9. Что такое коэффициент использования прочности?

а) Отношение предела текучести к пределу прочности;

б) Отношение напряжения при расчетной нагрузке к пределу текучести;

в) Отношение предела прочности к напряжению при расчетной нагрузке.

10. Какой критерий прочности используется при расчете на смятие?

а) Критерий Рэнкина;

б) Критерий Мизеса;

в) Критерий Мора.

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему: «Условие прочности»

Тема 3.3 Механические передачи

Лабораторное занятие №3. Определение передаточных отношений механических передач.

Устный опрос:

1. Что такое плоскость движения?
2. Что такое центр масс тела?
3. Что такое момент импульса?
4. Что такое закон сохранения момента импульса?
5. Что такое центральный упругий удар?
6. Что такое центральная неупругая деформация?
7. Что такое упругие и неупругие соударения?
8. Что такое движение тела по окружности?
9. Какая формула используется для вычисления скорости тела при движении по окружности?
10. Что такое периодическое движение?

Порядок выполнения работы

Выполнение задания по теме лабораторной работы.

Тестирование:

1. Какое определение соответствует передаточному отношению механической передачи?

а) Отношение числа оборотов ведущего и ведомого колес;

б) Отношение длин рукояток в механическом механизме;

в) Отношение массы ведущего и ведомого колес.

2. Что означает передаточное отношение механической передачи?

а) Отношение расстояния, на которое перемещается ведущий элемент, к расстоянию перемещения ведомого элемента;

б) Зависимость между скоростью вращения ведущего и ведомого элемента;

в) Разность в радиусах ведущего и ведомого колеса.

3. Какое из следующих утверждений о передаточных отношениях механических передач является верным?

а) Чем больше передаточное отношение, тем больше скорость вращения ведомого элемента;

б) Чем больше передаточное отношение, тем меньше мощность передачи;

в) Чем больше передаточное отношение, тем больше усилие в передаче.

4. Как можно выразить передаточное отношение механической передачи?

а) В виде дроби, где числитель - число зубьев ведущего колеса, а знаменатель - число зубьев ведомого колеса;

б) В виде суммы числа зубьев ведущего и ведомого колеса;

в) В виде произведения числа зубьев ведущего и ведомого колеса.

5. Как изменится скорость вращения ведомого колеса, если передаточное отношение механической передачи равно 2?

а) Увеличится вдвое;

б) Уменьшится вдвое;

в) Останется неизменной.

6. Как можно увеличить передаточное отношение механической передачи?

а) Увеличить число зубьев ведущего колеса;

б) Увеличить число зубьев ведомого колеса;

в) Уменьшить радиус ведомого колеса.

7. Как изменится усилие в передаче, если передаточное отношение механической передачи равно 0.5?

а) Увеличится в полтора раза;

б) Уменьшится в полтора раза;

в) Останется неизменным.

8. Чему равно передаточное отношение механической передачи, если ведущее колесо имеет 30 зубьев, а ведомое - 40 зубьев?

а) 0.75;

б) 1.33;

в) 1.5.

9. Какое утверждение о передаточном отношении механической передачи является неверным?

а) Оно может быть меньше 1;

б) Оно может быть равно 0;

в) Оно может быть больше 1.

10. Что означает передаточное отношение меньше 1 в механической передаче?

а) Усиление вращения ведущего элемента;

б) Усиление вращения ведомого элемента;

в) Равномерное распределение усилия между ведущим и ведомым элементами.

Самостоятельная работа:

Работа с учебной литературой и конспектом для создания презентации на тему: «Зубчатые, червячные и цепные передачи»

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки умений выполнения практических заданий:

Критерий	Оценка
обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал	Отлично
обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;	Хорошо
обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;	Удовлетворительно
обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).	Неудовлетворительно

Критерии оценки знаний путем опроса:

Критерий	Оценка
выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине	Неудовлетворительно
выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.	Удовлетворительно
выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Отлично

Критерии оценки результатов тестирования:

Критерий	Оценка
Не менее 80% правильных ответов	**5**
65-79% правильных ответов	**4**
50-64% правильных ответов	**3**

Критерии оценки самостоятельной работы:

Критерий	Оценка
Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер	Отлично
Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера	Хорошо
Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.	Удовлетворительно
Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы	Неудовлетворительно