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 ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 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 промежуточной аттестации оценки результатов 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 промежуточной аттестации 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 зачетные вопросы
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	Ответ на зачетные вопросы
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	Ответ на зачетные вопросы
умение		
У 1.	Разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;	Ответ на зачетные вопросы
У 2.	Заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;	Ответ на зачетные вопросы
У 3.	Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;	Ответ на зачетные вопросы
У 4.	Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;	Ответ на зачетные вопросы
У 5.	Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;	Ответ на зачетные вопросы
У 6.	Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;	Ответ на зачетные вопросы
У 7.	Осваивать новые устройства (по мере их внедрения);	Ответ на зачетные вопросы
У 8.	Организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации;	Ответ на зачетные вопросы
У 9.	Читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий Электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по	Ответ на зачетные вопросы

	техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;	
У 10.	Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;	Ответ на зачетные вопросы
У 11.	Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.	Ответ на зачетные вопросы
знания		
З 1.	Устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;	Ответ на зачетные вопросы
З 2.	Устройство и принцип действия трансформатора;	Ответ на зачетные вопросы
З 3.	Правила устройства электроустановок;	Ответ на зачетные вопросы
З 4.	Устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;	Ответ на зачетные вопросы
З 5.	Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;	Ответ на зачетные вопросы
З 6.	Конструктивное выполнение распределительных устройств;	Ответ на зачетные вопросы
З 7.	Конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;	Ответ на зачетные вопросы
З 8.	Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;	Ответ на зачетные вопросы
З 9.	Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;	Ответ на зачетные вопросы
З 10.	Устройство проводок для прогрева кабеля;	Ответ на зачетные вопросы
З 11.	Устройство освещения рабочего места;	Ответ на зачетные вопросы
З 12.	Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;	Ответ на зачетные вопросы
З 13.	Назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;	Ответ на зачетные вопросы
З 14.	Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового	Ответ на зачетные вопросы

	электроснабжения;	
З 15.	Порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит;	Ответ на зачетные вопросы
З 16.	Устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;	Ответ на зачетные вопросы
З 17.	Порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;	Ответ на зачетные вопросы
З 18.	Однолинейные схемы тяговых подстанций.	Ответ на зачетные вопросы

2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых (обучающихся) и пакет экзаменатора. Задания включают в себя зачетные вопросы, ориентированные на проверку освоения компетенций.

Оценка сформированности компетенции: ОК 01

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?
11. Что такое момент силы?
12. Что такое момент пары сил?
13. Что такое равновесие тела?
14. Что определяет закон сохранения импульса?
15. Какой принцип лежит в основе работы механических простейших машин?
16. Что такое работа в механике?
17. Какие единицы измерения работы в системе СИ?
18. Что такое мощность в механике?
19. Какие единицы измерения мощности в системе СИ?
20. Что такое кинетическая энергия тела?
21. Какая формула используется для вычисления кинетической энергии?

22. Что такое потенциальная энергия тела?

23. Какая формула используется для вычисления потенциальной энергии?

24. Что такое механическая работа?

25. Какая формула используется для вычисления механической работы?

26. Что такое закон Гука?

27. Какая формула используется для вычисления силы упругости в законе Гука?

28. Что такое коэффициент упругости?

29. Что такое деформация тела?

30. Что такое модуль упругости?

31. Что такое идеальное твердое тело?

32. Какие типы движения могут происходить у точки в пространстве?

33. Что такое скорость в механике?

34. Какая формула используется для вычисления скорости?

35. Что такое ускорение в механике?

36. Какая формула используется для вычисления ускорения?

37. Что такое свободное падение?

38. Какая формула используется для вычисления ускорения свободного падения?

39. Что такое сила тяжести?

40. Что такое равномерное прямолинейное движение?

41. Что такое равномерно ускоренное прямолинейное движение?

42. Что такое закон инерции?

43. Что такое закон акции и реакции?

44. Что такое закон сохранения количества движения?

45. Что такое массовый центр?

Оценка сформированности компетенции: ПК 3.5

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?

11. Что такое амплитуда колебаний?

12. Что такое частота колебаний?

13. Какая формула используется для вычисления частоты колебаний?

14. Что такое декартовы координаты?

15. Что такое полярные координаты?
16. Что такое прецессия?
17. Что такое нутация?
18. Что такое прецессионный момент?
19. Что такое центростремительное ускорение?
20. Какая формула используется для вычисления центростремительного ускорения?
21. Что такое статика?
22. Что такое динамика?
23. Что такое статическое равновесие?
24. Что такое динамическое равновесие?
25. Что такое момент силы относительно оси?
26. Какая формула используется для вычисления момента силы относительно оси?
27. Что такое равнодействующий момент сил?
28. Что такое плечо силы?
29. Что такое фактор безопасности?
30. Что такое механические свойства материалов?
31. Что такое прочность материалов?
32. Что такое пластичность материалов?
33. Что такое упругость материалов?
34. Что такое момент инерции?
35. Какая формула используется для вычисления момента инерции?
36. Что такое момент сопротивления?
37. Какая формула используется для вычисления момента сопротивления?
38. Что такое закон Архимеда?
39. Какая формула используется для вычисления веса жидкости, вытесненной телом?
40. Что такое центр тяжести?
41. Что такое площадь контура тела?
42. Какая формула используется для вычисления площади контура плоского тела?
43. Что такое угол трения?
44. Что такое коэффициент трения?
45. Какая формула используется для вычисления силы трения?

Оценка сформированности компетенции: ПК 3.6

1. Что такое механика?
2. Какие основные разделы включает в себя техническая механика?
3. Что такое трение и какие виды трения вы знаете?
4. Какие факторы влияют на трение между поверхностями?
5. Что такое механическое движение?
6. Какие бывают виды механического движения?

7. Что такое скорость тела и как она связана с перемещением и временем?

8. Какие законы Ньютона вы знаете?

9. Какие силы взаимодействия есть в природе?

10. Что такое закон всемирного тяготения?

11. Что такое сила инерции?

12. Какова формула для вычисления механической работы?

13. Что такое мощность и как она связана с работой и временем?

14. Что такое закон сохранения импульса?

15. Что такое плотность материала и как она вычисляется?

16. Какова формула для определения силы трения?

17. Что такое механическое равновесие и как оно достигается?

18. Какова формула для определения момента силы?

19. Что такое момент инерции и как он связан с массой и распределением массы?

20. Что такое центр масс и как он определяется?

21. Какова формула для определения центробежной силы?

22. Что такое период колебаний и как он связан с частотой?

23. Что такое вектор и какие операции можно производить над векторами?

24. Что такое скалярная величина и как она отличается от векторной?

25. Что такое момент пары сил?

26. Что такое закон Архимеда и как его можно объяснить?

27. Какова формула для расчета плотности тела?

28. Что означает статика и динамика в механике?

29. Что такое приложенная сила и реакция опоры?

30. Какое условие должно выполняться для равновесия твердого тела?

31. Что такое момент разворота тела и как он связан с моментом инерции и угловым ускорением?

32. Что такое механическая модель и зачем она нужна?

33. Какие единицы измерения используются в механике?

34. Что такое упругое и неупругое соударение?

35. Что такое разрешающая сила и зачем она используется?

36. Какие факторы влияют на силу упругости?

37. Что такое момент сил плавучести и как он связан с парой сил?

38. Что такое гидростатическое давление и как оно зависит от глубины?

39. Что такое гидродинамическое давление и как оно связано с потоком жидкости?

40. Что такое давление газа и как оно определяется?

41. Что такое температура и как она связана с тепловым движением молекул?

42. Что такое закон Бойля-Мариотта и в чем его суть?

43. Что такое оптическая сила и как она воздействует на свет?

44. Что такое кинетическая энергия тела и как она вычисляется?

45. Что такое потенциальная энергия тела и как она связана с его положением или состоянием?

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Условия проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится в группе в количестве – не более 20 человек.

Количество вариантов задания – каждому обучающемуся один зачетный билет путем случайного выбора.

Время выполнения задания – 90 минут

Перечень критериев для оценки уровня освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации (зачет дифференцированный):

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	Удовлетворительно

таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.	
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 КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты обучения (освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью (наставника) **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ	**Умения:** – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки

состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности. **Знания:** – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок. **Практический опыт:** – анализ состояния устройств и приборов для ремонта и наладки приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.
ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	**Умения:** – регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку. **Знания:** – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей **Практический опыт:** – разборка, сборка, регулировка и настройка приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	**Качественная оценка**	
	Балл (отметка)	
86- 100	5	Отлично
80-85	4	Хорошо
70-79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

Экзаменационный билет формируется из заданий, перечисленных по компетенциям.

Приложение 1

Пример билета к зачету дифференцированному

Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического института	**Экзаменационный билет №1** **Кафедра** Транспортно-энергетические системы **Дисциплина** Техническая механика **С**пециальность **– 13.02.07**	«Утверждаю» Зав. кафедрой ТЭС Федоров Д.И. _____ «___» _____2023г.
1. Какие факторы влияют на трение между поверхностями? **2.** Что такое механическое движение?		