

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023 г. Протокол № 4

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно – измерительных приборов

**Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по
отраслям)**

Квалификация выпускника: техник-мехатроник

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024 г.

Оценочные материалы по междисциплинарному курсу «Методы обслуживания контрольно – измерительных приборов» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г, № 1550

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик: Извеков Игорь Иванович- преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ
3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
- 4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Приложение

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. Оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения междисциплинарного курса «Методы обслуживания контрольно–измерительных приборов».

Формой промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу является комплексный экзамен с выставлением отметки по «четырёх балльной» системе.

Оценочные материалы разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям);
- рабочей программы МДК.04.01. «Методы обслуживания контрольно– измерительных приборов».

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

Результатом освоения междисциплинарного курса являются знания, умения, наличие практического опыта, а также общие и профессиональные компетенции:

знания:

- З1 -устройство, принцип действия, назначение первичных измерительных преобразователей технической информации, применяемых в системах автоматического управления техническими объектами (КИПиА);
- З2 — методы обслуживания и алгоритмы поиска неисправностей при работе КИПов ,

умения:

- У1 -осуществлять поиск ,анализ и интерпретацию технической информации, связанную с методами обслуживания контрольно-измерительных приборов (КИПов);
- У2 — выполнять диагностику КИПов;
- У3 — организовывать проведение ремонтных и послеремонтных работ КИПов,

практический опыт:

- П1-обслуживания КИПов, применяемых в системах автоматического управления техническими объектами .

В рамках программы междисциплинарного курса обучающимися осваиваются компетенции:

Общие компетенции:

- 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.

Профессиональные компетенции:

ДПК.1.1. Наладка простых электронных теплотехнических приборов.

1.3 Показатели и критерии оценивания результатов освоения междисциплинарного курса

Приобретенный практический опыт, знания, умения	ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Наименование раздела, темы, подтемы	Наименование оценочных средств	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
Знания: - 31 - устройство, принцип действия, назначение первичных измерительных преобразователей технической информации, применяемых в системах автоматического управления техническими объектами (КИПиА); - 32 — методы обслуживания и алгоритмы поиска неисправностей при работе КИПов ,	ДПК.1 .1. ОК.1 ОК.2	-31 –знает устройство, принцип действия, назначение первичных измерительных преобразователей технической информации, применяемых в системах автоматического управления техническими объектами (КИПиА); 32 – знает методы обслуживания и алгоритмы поиска неисправностей при работе КИПов ,	Правильность; полнота; самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов). Четкость изложения и интерпретация знаний.	РАЗДЕЛ 1. Основы метрологии. Устройство, принцип действия, назначение КИПов. РАЗДЕЛ 2. Организация обслуживания контрольно-измерительных приборов	По проверке знаний: Оценочное средство 1.1 – опрос; Оценочное средство 1.2 – по результатам практических занятий; Оценочное средство 1.3 – по результатам самостоятельной работы.	Комплексный экзамен

Умения: - У1 - осуществлять поиск ,анализ и интерпретацию технической информации, связанную с методами обслуживания контрольно-измерительных проборов (КИПов); - У2 — выполнять диагностику КИПов; -У3 – организовывать проведение ремонтных и послеремонтных работ КИПов.	ДПК.1 .1. ОК.1 ОК.2	У1 – умеет осуществлять поиск, анализ и интерпретацию технической информации, связанную с методами обслуживания контрольно-измерительных проборов (КИПов); У2 -умеет выполнять диагностику КИПов; У3 – умеет организовывать проведение ремонтных и послеремонтных работ КИПов.	Правильность; полнота; самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов). Соответствие времени, отведенного на выполнение задания. Умение анализировать результаты решения поставленной задачи.	РАЗДЕЛ 1. Основы метрологии. Устройство, принцип действия, назначение КИПов. РАЗДЕЛ 2. Организация обслуживания контрольно-измерительных приборов	По проверке умений: Оценочное средство 1.1 – опрос; Оценочное средство 1.2 – по результатам практических занятий; Оценочное средство 1.3 – по результатам самостоятельной работы.	Комплексный экзамен
Практический опыт: П1- обслуживания КИПов, применяемых в системах	ДПК.1 .1. ОК.1 ОК.2	П1-имеет опыт обслуживания КИПов, применяемых в	Правильность; самостоятельность, полнота ответов	РАЗДЕЛ 1. Основы метрологии. Устройство, принцип действия, назначение	По проверке практического опыта:	Комплексный экзамен

автоматического управления техническими объектами.		системах автоматического управления техническими объектами.	на вопросы . Имеет опыт решения стандартных и нестандартных задач.	КИПов. РАЗДЕЛ 2. Организация обслуживания контрольно-измерительных приборов	Оценочное средство 1.1 – опрос; Оценочное средство 1.2 – по результатам практических занятий; Оценочное средство 1.3– по результатам самостоятельной работы.	
--	--	---	---	---	--	--

1.4. Условия проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия лаборатории: «Методы обслуживания КИП».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

информационные стенды, комплект учебно-методической документации, контрольно-измерительные материалы, комплект учебно-наглядных пособий,

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

аудиовизуальное оборудование, диапроектор, кинопроектор, компьютеры «ASUS,

макеты приборов, осциллографы, вольтметры, генераторы.

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль проводится на лабораторных и практических занятиях и включает в себя оценку знаний и умений, компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля:

1 устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования),

2 выполнение лабораторных и практических работ при проведении лабораторных и практических занятий,

3 внеаудиторная самостоятельная работа, в том числе сообщение по теме или реферативное задание, или исследовательское задание, предусматривающее создание и защиту электронной презентации по рассматриваемой теме.

Оценочное средство 1.1 для проведения текущего контроля в форме опроса

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Теоретические вопросы для устного опроса
для оценки знаний в ходе текущего контроля:

Для устных опросов:

1. Сущность и основные характеристики измерений.
2. Классификация измерений.
3. Методы измерений.
4. Классификация средств измерений.
5. Структурные схемы измерительных устройств.
6. Статические характеристики и параметры измерительных устройств.
7. Динамические характеристики измерительных устройств.
8. Погрешности измерительных устройств.
9. Государственная система приборов и средств автоматизации.
10. Принципы и технические средства для измерения давления.
11. Принципы и технические средства для измерения температуры.
12. Принципы и технические средства для измерения расхода количества жидких и газообразных сред.

13. Приборы и технические средства для контроля уровня жидких и сыпучих сред.
14. Принципы и технические средства для измерения физических свойств жидкостей и газов.
15. Организация обслуживания КИП на предприятии.
16. Организация ремонтных работ КИП на предприятии.

Критерии оценки оценочного средства 1.1
для проведения текущего контроля в форме опроса

При проведении опроса обучающихся используются следующие критерии оценки выполнения устного или письменного опроса по проверке знаний.

Оценка текущего контроля знаний предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота - от 2 до 5 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 2 до 5 баллов.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценки «отлично» заслуживает ответ, содержащий:

глубокое и систематическое знание программного материала и структуры конкретной дисциплины;

отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;

умение подтверждать знания конкретными примерами;

логически корректное и убедительное изложение ответа.

Оценки «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса;

умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;

умение подтверждать знания конкретными примерами;

в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;

частичные затруднения с умением подтверждать знания конкретными примерами;

стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при:

незнании либо отрывочном представлении учебного материала; неумении изложить ответ.

Оценочное средство 1.2

для проведения текущего контроля по результатам лабораторных и практических занятий

Выполнение лабораторных и практических занятий направлено на проверку умений и сформированности компетенций (элемента компетенций). В текущем контроле оценивается правильность и полнота выполнения заданий по теме, степень самостоятельности.

При проведении практических занятий может быть проведена деловая или ролевая игра. Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи, а также уровень сформированности компетенций (элемента компетенций).

При проведении лабораторных и практических занятий оцениваются следующие умения и компетенции ДПК.1.1:

1. Методы измерений.
2. Классификация средств измерений.
3. Структурные схемы измерительных устройств.
4. Статические характеристики и параметры измерительных устройств.
5. Динамические характеристики измерительных устройств.
6. Погрешности измерительных устройств.
7. Назовите основные характеристики ультразвуковой волны.
8. В чем заключается эффект Доплера при УЗИ исследованиях
9. Назовите основные характеристики рентгеновского излучения.
10. Объясните принцип действия рентгеновской трубки.
11. Перечислите основные общие характеристики датчиков.
12. Объясните принцип работы реостатного датчика.
13. Объясните принцип работы потенциометрического датчика.
14. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки тензометрических датчиков.
15. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки индуктивных датчиков.
16. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки емкостных датчиков.
17. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки фотоэлектрических датчиков.
18. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки фотоэлектрических датчиков.

19. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки датчиков для измерения расхода жидких и газообразных сред.

20. Назовите КИП для измерения электромагнитных излучений.

Критерии оценки оценочного средства 1.2
для проведения текущего контроля по результатам лабораторных и
практических занятий

За каждое лабораторное и практическое занятие выставляется оценка по результатам выполненной или защищенной работы.

Оценка текущего контроля умений предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота выполнения заданий - от 2 до 5 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 2 до 5 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания – от 2 до 5 баллов.

Дополнительно может учитываться: защита выполненного задания и умение отвечать на вопросы по теме задания.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

оценка «отлично» выставляется за работу, которая содержит полностью раскрытую цель лабораторной и практической работы, грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненную во всех отношениях работу при наличии небольших недочетов в её выполнении или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, которая удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, которая выполнена не полностью: отсутствуют требования к оборудованию, цель лабораторной и практической работы выполнена не полностью, отсутствуют выводы по результатам выполненной работы.

По содержанию работы выставляется средний балл, который переводится в оценку.

Оценочное средство 1.3

для проведения текущего контроля по результатам самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданиям в соответствии с программой междисциплинарного курса.

Самостоятельная работа в виде исследовательского задания может предусматривать создание и защиту электронной презентации по теме.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально. Защита исследовательского задания с показом презентации проводится в устной форме в рамках учебных занятий.

Тематика заданий для самостоятельной работы:

Темы для рефератов

1. Классификация измерений.
2. Методы измерений.
3. Классификация средств измерений.
4. Структурные схемы измерительных устройств.
5. Погрешности измерительных устройств.
6. Государственная система приборов и средств автоматизации.
7. Организация обслуживания КИП на предприятии.
8. Организация ремонтных работ КИП на предприятии.
9. Наладка простых электронных теплотехнических приборов.

Критерии оценки оценочного средства 1.3
для проведения текущего контроля по результатам выполнения
самостоятельной работы

При оценивании самостоятельной работы студентов используются следующие критерии оценки сформированности умений и компетенций.

Оценка текущего контроля умений и компетенций предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота - от 2 до 5 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания - от 2 до 5 баллов.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценка «отлично» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание) которая носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненную во всех отношениях работу (сообщение, реферат, исследовательское задание) при наличии небольших недочетов в её содержании или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание), которая удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание), которая не соответствует теме, не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.1. Вопросы для подготовки к комплексному экзамену

Вопросы для подготовки:

1. Сущность и основные характеристики измерений.
2. Классификация измерений.
3. Методы измерений.
4. Классификация средств измерений.
5. Структурные схемы измерительных устройств.
6. Перечислите основные общие характеристики датчиков.
7. Статические характеристики и параметры измерительных устройств.
8. Динамические характеристики измерительных устройств.
9. Погрешности измерительных устройств.
10. Государственная система приборов и средств автоматизации.
11. Принципы и технические средства для измерения давления.
12. Жидостные приборы для измерения давления.
13. Деформационные приборы для измерения давления.
14. Принципы и технические средства для измерения температуры.
15. Оптические пирометры.
16. Принципы и технические средства для измерения расхода количества жидких и газообразных сред.
17. Весы. Дозаторы.
18. Приборы и технические средства для контроля уровня жидких и сыпучих сред.
19. Поплавковые приборы.
20. Принципы и технические средства для измерения физических свойств жидкостей и газов.
21. Приборы для измерения плотности жидких сред.
22. Приборы для измерения вязкости жидкости.
23. Приборы для анализа состава газов.
24. Приборы для измерения влажности воздуха.
25. Назовите основные характеристики ультразвуковой волны.
26. В чем заключается эффект Доплера при УЗИ исследованиях
27. Назовите основные характеристики рентгеновского излучения.
28. Назовите КИП для измерения электромагнитных излучений.
29. Объясните принцип действия рентгеновской трубки.
30. Объясните принцип работы реостатного датчика.
31. Объясните принцип работы потенциометрического датчика.
32. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки индуктивных датчиков.

33. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки емкостных датчиков.
34. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки фотоэлектрических датчиков.
35. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки фотоэлектрических датчиков.
36. Назовите принцип действия, достоинства и недостатки датчиков для измерения расхода жидких и газообразных сред.
37. Организация обслуживания КИП на предприятии.
38. Организация ремонтных работ КИП на предприятии.
39. Виды ремонтов на предприятии.
40. Система планово-предупредительного ремонта на предприятии.
41. Документация при проведении ремонтных работ.
42. Дефектная ведомость при проведении ремонтных работ.
43. Структура участка для ремонта КИП.
44. Типовые технические средства и инструмент для выполнения ремонтных работ.
45. Рекомендации по выбору комплекта технических средств при выполнении обслуживания, диагностики, проведении ремонтных и послеремонтных работ теплотехнических КИП.
46. Цель проведения поверочных работ КИП.
47. Цель проведения калибровки КИП.
48. Юстировка КИП.
49. Задачи при выполнении послеремонтных работ КИП.
50. Пути дальнейшего развития КИПиА.

3.2. Процедура проведения комплексного экзамена

При проведении устного комплексного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двадцати минут.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться программой междисциплинарного курса и вычислительной техникой. Учащиеся могут пользоваться нормативной и справочной литературой.

3.3. Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

При подготовке к комплексному экзамену повторите учебный материал по вопросам для подготовки. Повторите термины, определения. Обратите внимание на взаимосвязь теоретического материала и практических заданий, которые выполнялись во время лабораторных и практических занятий.

При проведении промежуточной аттестации Вы получите экзаменационный билет. Прежде чем приступить к работе, подпишите листы для ответа, указав свою фамилию, инициалы и номер группы.

Получив экзаменационный билет, прочитайте его полностью, убедитесь, что содержание вопросов Вам понятно.

Начинайте отвечать на экзаменационный билет в произвольной форме. В целях экономии времени можно сначала пропускать вопросы, которые вызывают трудности и вернуться к этим вопросам позже.

3.4. Критерии оценки по результатам освоения междисциплинарного курса

При проведении промежуточной аттестации оценивается:

Правильность

Полнота

Самостоятельность (без дополнительных и наводящих вопросов)

Критерии оценки результатов по первому вопросу экзаменационного билета

Критерий	Баллы
Правильно и в полном объеме дан ответ	2 балла
Правильно, но не в полном объеме дан ответ	1 балл
Ответ неверный	0 баллов

Критерии оценки результатов по второму вопросу экзаменационного билета

Критерий	Баллы
Правильно и в полном объеме дан ответ	2 балла
Ответ неверный	0 баллов

Шкала оценки результатов освоения дисциплины

Для получения результата все критерии суммируются.

Оценка выставляется по шкале:

Результативность (количество баллов по результатам ответов на два вопроса билета)	Оценка результатов освоения
4	отлично
3	хорошо
1	удовлетворительно
0	неудовлетворительно

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если учебный материал курса освоен им в полном объеме, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно он его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он хорошо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Основные задачи метрологии.

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

2. КИП для измерения давления.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Физическая величина. Основные единицы международной системы единиц (СИ).

Эталоны. Меры. Передача единиц физических величин от эталонов рабочим средствам измерения.

2. КИП для измерения температуры.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Измерение физической величины. Основное уравнение измерения.
Истинное, действительное, измеренное значения физической величины.
2. Весы и дозаторы.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Классификация измерений.
2. Счетчики для автоматического учета штучной продукции.

	Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
	Протокол № _____
	« ____ » _____ 20 г.
Преподаватель _____	Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Классификация методов измерения.
2. КИП для контроля уровня жидких и сыпучих сред.

	Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
	Протокол № _____
	« ____ » _____ 20 г.
Преподаватель _____	Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Погрешности измерений.

Классификация погрешностей измерения.

2. КИП для измерения концентрации состава жидкости.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Случайная погрешность измерения.

Нормальный закон распределения случайных величин.

Числовые характеристики нормального распределения

2. КИП для анализа состава и концентрации газов (газоанализаторы).

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Факторы, от которых зависит величина случайной погрешности.
Способы уменьшения величины случайной погрешности.
2. Приборы для измерения вязкости жидкостей (вискозиметры).

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Систематическая погрешность. Причины появления систематической погрешности.
2. КИП для измерения плотности жидких сред.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« _____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Способы уменьшения величины систематической погрешности.
2. Приборы для определения величины расхода потоков жидкости и газов (расходомеры).

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« _____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Классификация погрешностей измерения по: форме числового выражения, характеру проявления, причине возникновения.
2. КИП для измерения влажности воздуха.

	Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
	Протокол № _____
	« ____ » _____ 20 г.
Преподаватель _____	Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Факторы, от которых зависит погрешность механической обработки детали.
2. Приборы для контроля расхода массы и учета штучной продукции.

	Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
	Протокол № _____
	« ____ » _____ 20 г.
Преподаватель _____	Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Классификация средств измерений.
2. Реостатные и потенциометрические датчики.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Измерительный прибор. Измерительный преобразователь.
Метрологические характеристики средств измерений.
2. Тензометрические датчики.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Статические характеристики измерительных устройств.
Динамические характеристики измерительных устройств.
2. Индуктивные датчики.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Классификация погрешностей средств измерений. Класс точности прибора.
Государственная система промышленных приборов (ГСП) и средств
автоматизации.
2. Емкостные датчики.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Алгоритм оценивания результата и погрешности прямых измерений с многократными наблюдениями.
2. Фотоэлектрические датчики.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Алгоритм оценивания результата и погрешности косвенных измерений с многократными наблюдениями.
2. Генераторные датчики.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Алгоритм оценивания результата и погрешности измерений с однократными наблюдениями.
2. Параметрические датчики.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Методы повышения точности измерений.
2. Терморезисторы.

Преподаватель _____

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
Протокол № _____
« ____ » _____ 20 г.
Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Классификация методов повышения точности средств измерений.
2. Ультразвуковые приборы для измерения физических величин.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
Протокол № _____
« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель_____

Председатель ПМК_____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Поверка, калибровка и аттестация средств измерений.
2. Средства измерений и контроля, применяемые в машиностроении.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС
Протокол №_____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель_____

Председатель ПМК_____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Регулировка, градуировка, юстировка, средств измерения.
2. Организация ремонтных работ КИП на предприятии.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« _____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Метрологическое обеспечение технологических измерений.
2. Измерение физических величин с помощью приборов рентгеновского излучения.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« _____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Строительно-политехнический колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

МДК.04.01. Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов

1. Методы и средства поверки плоскопараллельных концевых мер длины и мер плоского угла.
2. Измерение физических величин с помощью приборов гамма – излучения.

Рассмотрено на заседании ПМК ММР и ТМС

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 г.

Преподаватель _____

Председатель ПМК _____

—

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории  Извеков И.И.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленькова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.

**Лист актуализации
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений