

УТВЕРЖДЕНО:
**Ученым советом Института
сервисных технологий**
Протокол №10 от 24 февраля 2021г.
с изм. протокол №11 от 16.04.2021
с изм. Протокол №14 от 30.06.2021

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ**


ЕН.01 МАТЕМАТИКА

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования –
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники (по отраслям)*


Квалификация: *техник*

год начала подготовки: 2021г.

Разработчики:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Марченко С.В.</i>

Фонд оценочные средств согласован и одобрен руководителем ППСЗ:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Голубцов А.С.</i>

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- рассчитывать элементы электрических цепей;
- использовать приемы и методы математического анализа и синтеза в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятие и методы математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач.

Компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать



	повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 1.2.	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.
ПК 1.3.	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 2.2.	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.
ПК 2.3.	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.
ПК 2.4.	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
ПК 2.5.	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.
ПК 3.2.	Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.
ПК 3.3.	Производить ремонт радиоэлектронного оборудования.

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Формы аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
4	диффер. зачет

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также формирования компетенций:

Таблица 1



Результаты обучения: умения, знания и общие/профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1. Применять математические методы для решения профессиональных задач.	Умеет применять математические методы для решения профессиональных задач.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
У2. Рассчитывать элементы электрических цепей.	Умеет рассчитывать элементы электрических цепей.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
У2. Использовать приемы и методы математического анализа и синтеза в различных профессиональных ситуациях.	Умеет использовать приемы и методы математического анализа и синтеза в различных профессиональных ситуациях.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
Знать:		
З1. Основные понятия и методы математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	Знает основные понятия и методы математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и	<i>Для текущего контроля:</i> оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос <i>Для промежуточной</i>



	математической статистики.	<i>аттестации:</i> диффер. зачет
32. Численные методы решения прикладных задач.	Знает численные методы решения прикладных задач.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет

Формируемые компетенции:

Код формируемой компетенции	Наименование компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет



ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной</i>



		<i>аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 1.2.	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 1.3.	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ,



		устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 2.2.	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 2.3.	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 2.4.	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 2.5.	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных



		работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 3.2.	Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 3.3.	Производить ремонт радиоэлектронного оборудования.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях/контрольных работах, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет

2. Контрольно-измерительные материалы

3.1 Методика применения контрольно-измерительных материалов

Контроль знаний, обучающихся включает:

- Текущий контроль
- Промежуточную аттестацию

3.2 Контрольно-измерительные материалы включают:

Типовые задания оценки знаний и умений для текущего контроля и промежуточной аттестации, состоящие из теоретических вопросов по курсу дисциплины, заданий на практические занятия/контрольные работы, задания для самостоятельной работы и образцов заданий для дифференцированного зачета.

3.2.1 Типовые задания для оценки знаний и умений (текущий контроль)

Контроль и оценка результатов освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий в виде практических занятий/контрольных работ, самостоятельных работ устного опроса. Перечень теоретических вопросов по курсу дисциплины:



1. знание алгоритма решения экстремальных задач
2. знание формулы объема правильной четырехугольной призмы
3. составление функции по условию задачи
4. составление интервала для нахождения наибольшего значения функции
5. нахождения производной функции
6. выполнение арифметических операций
7. знание алгоритма исследования функции
8. вычисления области определения функции
9. нахождения точек пересечения функции с осями координат
10. нахождение критических точек
11. нахождение промежутков знакопостоянства
12. нахождение промежутков монотонности
13. нахождение промежутков выпуклости
14. нахождение точек экстремума и экстремумов
15. определения асимптот графика
16. построение графика функции

Пример задания Практического занятия/Контрольной работы:

Практическое занятие 1

Практическое занятие №1 Нахождение производной функции

Найти производные функций:

а. $y = (2x^2 + x)(4x^2 - 1)$;

б. $y = 5^{2x}$;

Контрольная работа № 1.

Тема: Дифференциальное исчисление

Цель: Закрепить знания и умения по:

- вычислению производных простых и сложных функций;
- нахождению наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- исследования функции и построения графика.

Задание 1.

Решить задачу. Для хранения строительных материалов нужно сделать временное хранилище в форме сварного каркаса, накрытого брезентом. Для изготовления каркаса, имеющего форму правильной четырехугольной призмы. Имеется 36 метров металлического прута. Какую нужно выбрать длину, ширину, высоту каркаса, чтобы под навес уместилось как можно больше материалов?

Задание 2.



Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x}{x^2 - 4}$

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

Тема 1. Дифференциальное исчисление.

Самостоятельная работа обучающихся. Решение упражнений по теме Дифференциальное исчисление.

Тема 2. Интегральное исчисление.

Самостоятельная работа обучающихся. Решение упражнений по теме Интегральное исчисление.

Тема 3. Численные методы решения прикладных задач.

Самостоятельная работа обучающихся. Решение упражнений по теме Численные методы решения прикладных задач.

Тема 4. Теория вероятностей и математическая статистика.

Самостоятельная работа обучающихся. Решение упражнений по теме Теория вероятностей и математическая статистика.

3.2.2 Типовые задания для оценки знаний и умений промежуточной аттестации.

Итоговое занятие (контрольная работа №5) – Дифференцированный зачет в форме контрольной работы.

Цель: оценить знания и умения, полученные студентами при освоении дисциплины математика.

Образец задания для дифференцированного зачета:

Задание 1.

1. Число 25 нужно представить в виде произведения двух положительных чисел, сумма которых была бы наименьшей.

2. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси ox фигуры, ограниченной осью ox и графиком функции $y = 0,5x^2$, $y \in [2; 4]$.

3. Решить систему методом Гаусса

$$2x + 4y = 6$$

$$-x + 2y = 1$$

4. В ящике 12 фруктов, из них 5 яблок, остальные – груши. Наудачу достают 4 фрукта. Какова вероятность того, что среди них будет одно яблоко?

3. Критерии и показатели оценивания

Для текущего контроля:

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
--------	----------------	---------------------	-----------------------



«5»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
«4»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
«2»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	практическая работа контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	практическая работа контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	практическая работа контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	практическая работа контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по



			требованию преподавателя.
--	--	--	---------------------------

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Для промежуточной аттестации

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.



4. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>
2. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822>

Дополнительные источники:

1. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>
2. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018 Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/970454>

Интернет - ресурсы:

1. Consultant.ru
2. <http://znanium.com>
3. <http://book.ru>