

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А. Бесшапошникова
«11» ноября 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ЕН.01 «Математика»

специальности
40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«26» октября 2021 года, протокол № 4

Председатель ПЦК  /О.В. Медведева/

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 508.

Разработчик: Юрлова Л.И. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске.

Рецензент:

Внешний рецензент:

Олексюк О.Ю. – преподаватель высшей квалификационной категории Энгельсского технологического института СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Рабочая программа «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Изучение дисциплины направлено на формирование 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 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

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

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач.

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

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

1.2. Количество часов на освоение программы дисциплины
Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 123 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	123
В том числе:	
Теоретическое обучение	40
Практические занятия	44
Самостоятельная работа	27
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала 1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	2	ОК1 – ОК 6, ОК9	1
Раздел1. Линейная алгебра		38		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала 1. Понятие матрицы. 2. Типы матриц. 3. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. 4. Определитель квадратной матрицы. 5. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. 6. Правило Саррюса. 7. Свойства определителей.	4	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	Практическое занятие Решение задач по разделу 1 теме: «Матрицы и определители».	8	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Действия с матрицами. 2. Свойства определителей. 3. Алгоритм решения определителей по правилу Саррюса.	6	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-13
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала 1. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. 2. Решение СЛАУ методом Гаусса.	2	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	Практическое занятие Решение задач по разделу 1 теме: «Системы линейных уравнений».	12	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Понятие об определителях любого порядка и о линейных системах с любым числом неизвестных. 2. Алгоритм решения линейной системы методом Гаусса.	6	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-13
Раздел2. Комплексные числа		20		
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала 1. Определение комплексного числа. 2. Арифметические операции над комплексными числами, в алгебраической форме. 3. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 4. Модуль и аргументы комплексного числа. 5. Комплексная плоскость. 6. Показательная форма комплексного числа.	6	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	Практическое занятие Решение задач по разделу 2. «Комплексные числа»	8	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5

	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Арифметические операции над комплексными числами, в алгебраической форме.</p> <p>2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.</p>	6	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-13
Раздел3. Дифференциальное исчисление		27		
Тема3.1. Производная функции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение производной.</p> <p>2. Геометрический смысл производной.</p> <p>3. Механический смысл производной.</p> <p>4. Производные основных элементарных функций.</p> <p>5. Производная сложной функции.</p> <p>6. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного.</p>	8	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	<p>Практическое занятие</p> <p>Решение задач по разделу 3. «Дифференциальное исчисление».</p>	4	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>2. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного.</p>	2	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-13
Тема 3.2. Приложение производной	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Исследование функции с помощью производной: интервал монотонность и экстремумы функции.</p> <p>2. Асимптоты.</p> <p>3. Исследование функций и по строение их графиков.</p>	6	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	<p>Практическое занятие</p>	4	ОК1 – ОК 6, ОК9	

	Решение задач по разделу 3 по теме: «Приложение производной».			1-5
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Алгоритм исследования функции с помощью производной.	3	OK1 – OK 6, OK9	1-13
Раздел4. Интегральное исчисление		24		
Тема4.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Основные свойства неопределенного интеграла. 3. Таблица интегралов. 4. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	6	OK1 – OK 6, OK9	1-5
	Практическое занятие Решение задач по разделу 4 по теме: «Неопределенный интеграл».	4	OK1 – OK 6, OK9	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	OK1 – OK 6, OK9	1-13
Тема4.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала 1. Задача о площади криволинейной трапеции. 2. Понятие определенного интеграла. 3. Свойства определенного интеграла. 4. Формула Ньютона-Лейбница. 5. Вычисление определенного интеграла. 6. Площадь криволинейной трапеции. 7. Вычисление площади плоских фигур.	6	OK1 – OK 6, OK9	1-5

	Практическое занятие	4	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-5
	Решение задач по разделу 4 по теме: «Определенный интеграл».			
	Самостоятельная работа обучающихся Применение определенного интеграла при решении физических и технических задач.	2	ОК1 – ОК 6, ОК9	1-13
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Консультации		12		
Всего		123		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

Мультимедийный комплекс. Компьютер имеет доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертёжные инструменты. Интерактивные пособия; Таблицы демонстрационные.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные и электронные издания

Основные учебные издания:

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274>

2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2021. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: <https://book.ru/book/939287>

3. Гулиян, Б.Ш. Элементы высшей математики: учебное пособие / Гулиян Б.Ш., Гулиян Г.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: <https://book.ru/book/939826>

4. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум: учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94307>

Дополнительные учебные издания:

5. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80328>

6. Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

7. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитоновна. — Саратов: Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92122>

8. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика: монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва: Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593>

9. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87795>

10. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл: учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0547-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92135>

11. Основы математического анализа. Определенный интеграл и несобственные интегралы: учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов: Профобразование, 2020. — 129 с. — ISBN 978-5-4488-0548-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92136>

12. Седых, И.Ю. Дискретная математика: учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-406-01303-8. — URL: <https://book.ru/book/936135>

13. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие для СПО / Г. А. Сикорская. — Саратов: Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91847>

3.2.2. Интернет ресурсы

14. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала;
15. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов;
16. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа;

17. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики;
18. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru

Электронно-библиотечная система:

19. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
20. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
21. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
22. ЭБС «PROФобразование»
23. ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.</p> <p>ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.</p> <p>ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.</p> <p>ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Индивидуальные и фронтальные опросы;• Математический диктант;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• защита проектов;• защита портфоли;• выполнение творческих заданий;• практическая работа;• контрольная работа;• внеаудиторная самостоятельная работа.

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия и методы математического анализа; • Основные численные методы решения прикладных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные и фронтальные опросы; • математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • выполнение творческих заданий; • практическая работа; • контрольная работа; • самостоятельная работа; • внеаудиторная самостоятельная работа.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; • применять основные методы интегрирования при решении задач; • применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности. 	<ul style="list-style-type: none"> • Индивидуальные и фронтальные опросы; • Математический диктант; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • защита проектов; • защита портфолио; • практическая работа; • контрольная работа; • внеаудиторная самостоятельная работа.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.