

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принято  
Учебно-методической комиссией  
факультета среднего  
профессионального образования  
Протокол № 8 от «20» мая 2022г.



Утверждаю  
Декан факультета среднего  
профессионального образования  
Гаврилова О.С.  
«07» июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

**базовый уровень подготовки**

Профиль получаемого профессионального образования:

**технологический**

Квалификация выпускника


**техник**

Форма обучения

**очная**

Ставрополь, 2022

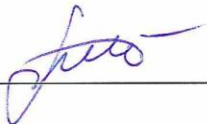
Рассмотрена и одобрена  
на заседании цикловой комиссии  
математических дисциплин и  
информационных технологий

Протокол № 7 от «13» мая 2022г.  
председатель цикловой комиссии  
 /Скорочкина А.В.  
подпись ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика в профессиональной деятельности разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 года № 1216.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик:  
Невидомская И.А., преподаватель  
учебно-методического отдела факультета  
среднего профессионального образования

  
\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
2	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
3	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
4	<b>ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	12
5	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
6	<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	13
7	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	15
8	<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17
9	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).</b>	18
10	<b>ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Общие компетенции
ПК 1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ПК 3.4.	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</li> <li>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.</li> <li>- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.</li> <li>- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>- Основы теории комплексных чисел.</li> <li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Основы теории числовых рядов.</li> <li>- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.</li> <li>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>88</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия (если предусмотрено)	54
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент

			программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Матрицы.</b> <b>Определитель</b> <b>квадратной матрицы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	<b>ОК 01-03,</b> <b>ОК 09,</b> <b>ОК 10,</b> <b>ПК 1.1,</b> <b>ПК 2.5,</b> <b>ПК 3.4-3.6,</b>
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Определитель матрицы.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	8	
	Практическое занятие № 1. Линейные операции над матрицами.		
	Практическое занятие № 2. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы		
	Практическое занятие № 3. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей.		
	Практическое занятие № 4. Вычисление определителей		
<b>Тема 1.2</b> <b>Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	<b>ОК 01-03,</b> <b>ОК 09,</b> <b>ОК 10,</b> <b>ПК 1.1,</b> <b>ПК 2.5,</b> <b>ПК 3.4-3.6,</b>
	Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений.	4	
	Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	6	
	Практическое занятие № 5. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера		
	Практическое занятие № 6. Матричный метод решения систем линейных уравнений		
	Практическое занятие № 7. Метод Гаусса (метод последовательного исключения неизвестных)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Решение систем линейных уравнений методами Крамера,			

	Гаусса, матричным		
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	<b>ОК 01-03, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4-3.6,</b>
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	6	
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	10	
	Практическое занятие № 8. Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Практическое занятие № 9. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.		
	Практическое занятие № 10. Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом		
	Практическое занятие № 11. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.		
	Практическое занятие № 12. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Решение вариативных задач и упражнений по теме: «Комплексные числа».		
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<b>ОК 01-03, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4-3.6,</b>
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.		
	Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.		
	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	6	
	Практическое занятие № 13. Изображение вектора на плоскости. Действие над векторами.		
	Практическое занятие № 14. Прямая на плоскости. Уравнение прямой.		
	Практическое занятие № 15. Кривые второго порядка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Решение задач на тему: Аналитическая геометрия на плоскости		
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 4.1 Теория пределов функций и непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	<b>ОК 01-03, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4-3.6,</b>
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	6	
	Практическое занятие № 16. Непосредственное вычисление пределов.		
	Практическое занятие № 17. Раскрытие неопределенностей		
	Практическое занятие № 18. Первый и второй замечательный предел		
	<b>Самостоятельная работа</b>		



	<b>обучающихся</b>		
	Решение практических задач по теме: Вычисление пределов	2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>ОК 01-03,</b> <b>ОК 09,</b> <b>ОК 10,</b> <b>ПК 1.1,</b> <b>ПК 2.5,</b> <b>ПК 3.4-3.6,</b>
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	4	
	Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 19. Правила дифференцирования		
	Практическое занятие № 20. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба.		
	Практическое занятие № 21. Полное исследование функций и построение графиков.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
Решение задач на тему: Применение производной при решении задач практического содержания			
<b>Тема 4.3</b> <b>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>ОК 01-03,</b> <b>ОК 09,</b> <b>ОК 10,</b> <b>ПК 1.1,</b> <b>ПК 2.5,</b> <b>ПК 3.4-3.6,</b>
	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	<b>6</b>	
	Методы интегрирования (непосредственное		

	интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям).		
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 22. Непосредственное интегрирование		
	Практическое занятие № 23. Методы интегрирования (подстановкой и по частям)		
	Практическое занятие № 24. Геометрическое приложение определенного интеграла		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение ситуационных и производственных задач с использованием методов математического анализа. Оценка их эффективности и качества. Подготовка сообщений.		
<b>Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1. Основы теории числовых рядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<b>ОК 01-03, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4-3.6,</b>
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов.		
	Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	8	
	Практическое занятие № 25. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.		
Практическое занятие № 26. Ряд Фурье. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний			
Практическое занятие № 27.			

	Исследование сходимости числовых рядов. Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение ситуационных и производственных задач. Подготовка сообщений.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебный кабинет математических дисциплин:

Аудитория № 403 (106,5 кв.м) Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основная литература

1. ЭБС «ЮРАЙТ»: Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/E70A2C44-5195-467E-B71E-77D0EEB49640/matematika>
2. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 256 с. - (Профессиональное образование. Гр. ФИРО). - ISBN 978-5-4468-6566-6

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. ЭБС «ЮРАЙТ»: Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445570>
2. ЭБС «ЮРАЙТ»: Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 401 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/D70C4F85-E465-42CA-BBD3-F7EC185EB415/matematika>
3. ЭБС «Znanium»: Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978660>
4. ЭБС «Znanium»: Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. —

368 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/974795>

Список литературы верен  
Директор НБ \_\_\_\_\_

М.В. Обновленская

### 3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала
2. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
4. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
5. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru

## 4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета ([www.stgau.ru](http://www.stgau.ru)) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.5. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях

Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

3.6. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.7. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме устного опроса, выполнения контрольных работ, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>- Основы теории комплексных чисел.</li> <li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Основы теории числовых рядов.</li> <li>- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.</li> <li>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов; Адекватность результатов поставленным целям; Адекватность применения профессиональной терминологии.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> -устный опрос; -оценка результатов контрольных работ. <b>Промежуточная аттестация:</b> -экспертная оценка устных ответов на дифференцированном зачете.</p>
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</li> <li>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических</li> </ul>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием; Правильность, полнота выполнения заданий; Точность расчетов, соответствие требованиям; Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Проверка результатов и хода выполнения практических работ; Оценка заданий для самостоятельной работы; Оценка результатов контрольных работ. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка выполнения практических</p>

задач. - Раскладывая функции в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Точность оценки, самооценки выполнения; Рациональность действий.	заданий на дифференцированном зачете.
--	--	---------------------------------------

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине ЕН.01 Математика размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика.
2. Методические рекомендации по освоению учебной дисциплины ЕН.01 Математика.
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ЕН.01 Математика.
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентов заочной формы обучения по дисциплине ЕН.01 Математика.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.3 РПУД)	дополнительная (из п.3 РПУД)	интернет-ресурсы (из п.3 РПУД)
1.	Раздел 1. Основы линейной алгебры Тема 1.1 Матрицы. Определитель квадратной матрицы <i>Вычисление определителей разложением по какой-нибудь строке или столбцу.</i> <i>Нахождение обратной матрицы методом элементарных преобразований.</i> Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений <i>Решение систем линейных уравнений матричным способом, методами Крамера и Гаусса.</i>	1,2,4,5	1,2,3	1-5
2.	Раздел 2. Основы теории комплексных чисел Тема 2.1 Комплексные числа <i>Решение задач на множестве комплексных чисел. Решение систем уравнений в поле <math>\mathbb{C}</math>. Полярная система координат, истории возникновения.</i>	1,2,3,4	1,4,5	1-5

	<i>Действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра. Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач специальности.</i>			
3.	Раздел 3. Основы аналитической геометрии Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости <i>Подготовить сообщение. Найти уравнение гиперболы и параболы. Построить линии второго порядка.</i>	1,2,4	1,2,3,4	1-5
4.	Раздел 4. Основы математического анализа Тема 4.1 Теория пределов функций и непрерывность функции <i>Раскрытие неопределенности по правилу Лопиталя. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Составление уравнений касательной и нормали.</i> Тема 4.2 Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной <i>Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков различных функций.</i> Тема 4.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной <i>Вычисление неопределенного интеграла. Методы интегрирования отдельных функций. Приложения определенного интеграла к решению задач специальности. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел.</i>	1,2,3,4,5	1,2,3,4	1-5
5.	Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа Тема 5.1. Основы теории числовых рядов <i>Исследовать ряды на сходимость. Степенные ряды. Разложение функции в ряд, ряды Фурье. Подготовить реферат или сообщение. Написать доклад.</i>	1,4,5	1,4,5	1-5

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

**7.1. Вопросы для проведения дифференцированного зачета**

1. Понятие матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Элементарные преобразования матрицы.

2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.
3. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
4. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
5. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
6. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над комплексными числами в алгебраической форме.
7. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексных чисел.
8. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической, показательной и обратно.
9. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.
10. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.
11. Кривые второго порядка: окружность, эллипс.
12. Кривые второго порядка: гипербола, парабола.
13. Понятия числовой последовательности и ее предела.
14. Понятие предела функции в точке. Понятие функции, ограниченной в окрестности точки.
15. Понятие непрерывности функции. Непрерывность сложной функции
16. Понятие бесконечно малой функции.
17. Понятие бесконечно большой функции.
18. Приращение аргумента и приращение функции - графическая иллюстрация.
19. Примеры, приводящие к понятию производной;
20. Определение производной данной функции. Физический и геометрический смысл производной.
21. Правила и формулы дифференцирования.
22. Исследование функции на экстремум
23. Непрерывность дифференцируемой функции.
24. Дифференцирование постоянной и суммы, произведения и частного.
25. Производная сложной функции.
26. Неопределенный интеграл; понятие первообразной данной функции;
27. Свойства неопределенного интеграла.
28. Таблица интегралов основных элементарных функций; применение таблиц неопределенных интегралов.
29. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции;
30. Формула Ньютона-Лейбница.
31. Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера.
32. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера.
33. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена.
34. Ряд Фурье.

## **7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета:**

**Отметка «5» отлично** - выставляется, если при ответе на теоретический вопрос



студент полно раскрыл содержание учебного материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу.

При выполнении практической части задания в логических обоснованиях и в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» хорошо** - ставится, если ответ на теоретический вопрос удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках.

Практическая часть задания выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках или графиках.

**Отметка «3» удовлетворительно** - ставится, в следующих случаях: при ответе на теоретический вопрос неполно или непоследовательно раскрыто содержание учебного материала, но показано общее понимание вопроса; допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.

В практической части задания допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, графиках.

**Отметка «2» неудовлетворительно** - ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание или непонимание студентом большей части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, графиках.

В практической части задания допущены ошибки, показавшие, что студент не владеет умениями по данной теме в полной мере.

*Примечание: к недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточном полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами являются: нерациональные приемы вычислений и преобразований, небрежное выполнение записей, рисунков, не указание обозначений координатных осей, начала координат, неумение решать задачу в общем виде.*

*Недочетами считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного студентом задания или способа его выполнения, неаккуратная запись, небрежное выполнение графика.*

Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречается несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет).

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Специфика изучения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины, в том числе и на самостоятельную работу студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины,

выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- по распоряжению декана, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, тестового контроля, выполнения контрольных работ по теоретическому курсу дисциплины.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017) Kaspersky Total Security (№заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017) Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно-справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань».

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 403, площадь – 106,5 м <sup>2</sup> ).	Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд.№ 403,	Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор SonyVPL-

	площадь – 106,5 м <sup>2</sup> ).	FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска.
3	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	<b>Читальный зал научной библиотеки</b> (площадь 177 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
4	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (ауд.№ 403, площадь – 106,5 м <sup>2</sup> ).	Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска.
5	<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд.№ 403, площадь – 106,5 м <sup>2</sup> ).	Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска.