

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

Принято  
Учебно-методической комиссией  
факультета среднего  
профессионального образования  
Протокол № 7 от «29» апреля 2021 г.

Утверждаю  
Декан факультета среднего  
профессионального образования  
Гаврилова О.С.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**  
**базовый уровень подготовки**


Профиль получаемого профессионального образования:  
**технологический**

Квалификация выпускника  
**техник-электрик**

Форма обучения  
**очная**

Ставрополь, 2021

Рассмотрена и одобрена  
на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных, математических и  
гуманитарных дисциплин

Протокол № 9 от «26» апреля 2021г.  
председатель цикловой комиссии  
 /Соболева Л.И.  
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 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. N 457.

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

Разработчик:  
Мелешко С.В., преподаватель  
учебно-методического отдела факультета  
среднего профессионального образования



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>21</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Общие компетенции
ПК 1.1	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 2.1	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий
ПК 2.2	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 2.3	Обеспечивать электробезопасность.
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.4	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями

### 1.1.3. Перечень личностных результатов программы воспитания

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно

	меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

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

Цель: Получение базовых знаний и навыков при формировании определенного уровня математической подготовки, необходимой для решения теоретических и прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;</li> <li>• основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ЕН.01 Математика и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>54</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцируемого зачета</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. Линейная алгебра</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01 – 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы. Обратная матрица	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
		-	
<b>Тема 1.2. Методы решения систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01 - 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
		-	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>29</b>	
<b>Тема 2.1 Функция одной независимой переменной и ее</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 01 - 09 ПК</b>
	Функция одной независимой	2	

<b>характеристики</b>	переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований		<b>1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение заданий по подготовке рефератов, докладов по теме: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях».		
<b>Тема 2.2 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	<b>ОК 01 - 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции в точке и на промежутке.	<b>1</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1. «Вычисление пределов функций»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Первый и второй замечательный пределы		
<b>Тема 2.3 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>ОК 01 - 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	Определение производной функции, её геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Дифференциал функции. Производные сложных функций.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №2 «Нахождение производных функций» Практическое занятие №3 «Приложения производной»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Исследование функций и		

	построение их графиков. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.		
<b>Тема 2.4 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 01 - 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	Определение неопределенного интеграла, его свойства. Таблица основных интегралов. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические приложения определенного интеграла.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №4. «Вычисление неопределенного и определенного интегралов. Нахождение площадей криволинейных трапеций		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Приложения определенного интеграла в геометрии. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.		
<b>Тема 2.5. Дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 01 - 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №5 «Решение дифференциальных уравнений. Решение прикладных задач».		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.		
<b>Раздел 3. Комплексные числа</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1 Комплексные</b>	<b>Содержание учебного</b>	<b>4</b>	<b>ОК</b>

числа	<b>материала</b>		01 – 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15
	Определение комплексного числа, действия над комплексными числами. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	-	
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие №6. «Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений. Действия над комплексными числами»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Решить примеры на запись комплексных чисел в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно.		
<b>Раздел 4 Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. Основные понятия теории графов	-	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №7. «Задание множеств. Операции над множествами. Способы задания графов» Практическое занятие №8 «Решение логических и прикладных задач с помощью теории графов»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Составление структурно-логической схемы по теме «Применение графов для представления информации»		
<b>Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 5.1 Основы теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 01 – 09</b>

<b>вероятностей. Случайные величины.</b>	Предмет теории вероятностей. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики случайной величины.	<b>2</b>	<b>ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4 ЛР 1-15</b>
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №9 « Решение задач на определение вероятности. Дискретная случайная величина. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности».		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Составить тест по теме «Основные понятия комбинаторики». Ответить на вопросы теста.		
<b>Тема 5.2. Основные понятия математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров. Генеральная средняя, выборочная средняя. Интервальная оценка. Доверительный интервал и доверительная вероятность	<b>1</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 10 «Составление статистического распределения выборки. Построение гистограммы и полигона частот. Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.		
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Кабинет математики** (аудитория № 403) (106,5 кв.м), учебно-лабораторный корпус факультетов агрономического и защиты растений СГАУ (4236.2 кв.м.). Адрес: Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, 310.

Основное оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 85 посадочных мест, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

**Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет** (площадь – 177 кв.м)

*Главный учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112*

Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 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, выход в корпоративную сеть университета.

**Учебная аудитория №135** (площадь – 47,7 кв.м)

*Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, улица Мира, 347*

Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### Основные источники

1. ЭБС «ЭБС "ЮРАЙТ"»: Баврин Иван Иванович Математика : учебник и практикум для СПО/Баврин И. И. - Москва:Юрайт, 2020. - 616 с - URL: <https://urait.ru/bcode/449045>. - ИКО Юрайт.

2. ЭБС «Znanium». Бардушкин Владимир Валентинович Математика. Учебник. В 2-х томах : Учебник для СПО : Т. 1/Московский институт электронной техники. - Москва:ООО "КУРС", 2020. - 304 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1079342>.

3. ЭБС «Znanium». Бардушкин Владимир Валентинович Математика. Учебник. В 2-х томах : Учебник для СПО : Т. 2/Московский институт электронной техники. - Москва:ООО "КУРС", 2020. - 368 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1047417>.

4. ЭБС «Znanium». Дадаян Александр Арсенович Математика : учебник для СПО. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 544 с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=1097484>.

5. ЭБС «Znanium». Шипова Людмила Ивановна Математика : учебное пособие для СПО. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 238 с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=1127760>.

#### Дополнительные источники

1. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа : учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: "Естественные науки и математика" (510000). "Технические науки" (550000), "Педагогические науки" (540000)/А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - СПб.:Лань, 2010. - 736 с. Кол-во экземпляров: всего – 98

2. ЭБС. Крон, Р. В. Дискретная математика : рабочая тетрадь/Р. В. Крон, С. В. Попова, Е. В. Долгих ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2016. - 926 КБ
3. ЭБС. Крон, Р. В. Дифференциальные уравнения : рабочая тетрадь/Р. В. Крон, С. В. Попова, Е. В. Долгих, Н. Б. Смирнова, А. Ф. Долгополова ; СтГАУ. - Ставрополь:Агрус, 2010. - 596 КБ
4. Линейная алгебра : учеб. пособие для студентов вузов с.-х., инженерно-техн. и экон. направлений / Р. В. Крон, С. В. Попова, Н. Б. Смирнова, Е. В. Долгих ; под ред. И. И. Мамаева. - Москва : Илекса, 2015. - 216 с. - (Гр. НМС). Кол-во экземпляров: всего – 25
5. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : 35 лекций в 2 ч. : Ч. 1. - М.:Айрис-пресс, 2008. - 288 с. Кол-во экземпляров: всего – 20

Список литературы верен

Директор НБ \_\_\_\_\_

М.В. Обновленская

#### **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, 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>• значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>• основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления</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 письменных контрольных работ. <b>Промежуточная аттестация:</b> -экспертная оценка устных ответов на зачете.</p>
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</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; Точность оценки, самооценки выполнения; Рациональность действий.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Проверка результатов и хода выполнения практических заданий; Оценка заданий для самостоятельной работы; Оценка результатов контрольных работ. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете.</p>

## 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:

Рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Методические рекомендации по освоению учебной дисциплины 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	Тема 2.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
2	Тема 2.2 Теория пределов	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
3	Тема 2.3 Дифференциальное исчисление	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
4	Тема 2.4 Интегральное исчисление	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
5	Тема 2.5. Дифференциальные уравнения.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
6	Тема 3.1 Комплексные числа	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
7	Тема 4.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
8	Тема 5.1 Основы теории вероятностей. Случайные величины	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
9	Тема 5.2. Основные понятия математической статистики.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Вопросы для проведения дифференцированного зачета**

1. Понятие функции. Виды и свойства функции
2. Понятия числовой последовательности и ее предела.
3. Понятие предела функции в точке. Понятие функции, ограниченной в окрестности точки.
4. Понятие непрерывности функции. Непрерывность сложной функции
5. Понятие бесконечно малой функции.
6. Понятие бесконечно большой функции.
7. Приращение аргумента и приращение функции - графическая иллюстрация.
8. Примеры, приводящие к понятию производной;
9. Определение производной данной функции. Физический и геометрический смысл производной.
10. Правила и формулы дифференцирования.
11. Исследование функции на экстремум
12. Непрерывность дифференцируемой функции.
13. Дифференцирование постоянной и суммы, произведения и частного.
14. Производная сложной функции.
15. Неопределенный интеграл; понятие первообразной данной функции;
16. Свойства неопределенного интеграла.
17. Таблица интегралов основных элементарных функций; применение таблиц неопределенных интегралов.
18. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции;
19. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера.
21. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
22. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение.
23. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
24. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнения Бернулли.
25. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.
26. Понятие матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Элементарные преобразования матрицы.
27. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.
28. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
29. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
30. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
31. Понятие множества. Виды множеств. Выполнение операций над множествами.
32. Основные понятия теории графов. Свойства вершин и ребер графа.
33. Виды графов. Операции над графами.
34. Способы задания графа (обзор).
35. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над комплексными числами в алгебраической форме.
36. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексных чисел.

37. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической, показательной и обратно.
38. Предмет теории вероятностей. Случайные события. Виды случайных событий.
39. Частота и вероятность события, классическое определение вероятности.
40. Элементы комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки и формулы их числа.
41. Теоремы сложения вероятностей.
42. Теоремы умножения вероятностей.
43. Формула полной вероятности.
44. Дискретная случайная величина и ее закон распределения.
45. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.
46. Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки.
47. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров.
48. Генеральная средняя, выборочная средняя. Интервальная оценка.
49. Доверительный интервал и доверительная вероятность

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

**«Отлично»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

**«Хорошо»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**«Удовлетворительно»** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

**«Неудовлетворительно»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

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

*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 приёмы 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 и оборудования 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, выполнения заданий для самостоятельной работы и выполнения контрольных работ по 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 23.11.2018), Антивирус Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (№ заказа/лицензии: 1B08-000451-575278DA от 17.12.2019), Adobe Creative Cloud VIP (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro) (E6D07F9B807E0FF7F95A от 23.11.2018), ABBYY FineReader 14 Business 1 year (Код позиции:AF14-2S4W01-102/AD Идентификационный номер пользователя: 41255 от 23.11.2018 г. ), Adobe Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007), Adobe Acrobat 8.0 Pro (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), Adobe Illustrator CS3 (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), WinRAR (архиватор) (Электронный ключ. Владелец копии: Stavropol State Agrarian University –EDU 900 PC usage license от 20.11.2007), КонсультантПлюс-СК сетевая версия (правовая база) (Договор № 370/19 от 09.06.2019).

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**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	<i>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий</i>	
1	<p><b>Кабинет математики</b> (аудитория № 403) (106,5 кв.м)</p> <p><i>Учебно-лабораторный корпус факультетов агрономического и защиты растений СГАУ (4236.2 кв.м.). Адрес: Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, 310.</i></p>	<p>Оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 85 посадочных мест, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<i>Учебная аудитория для проведения практических занятий</i>	
1	<p><b>Кабинет математики</b> (аудитория № 403) (106,5 кв.м)</p> <p><i>Учебно-лабораторный корпус факультетов агрономического и защиты растений СГАУ (4236.2 кв.м.). Адрес: Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, 310.</i></p>	<p>Оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 85 посадочных мест, проектор SonyVPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 ProjectaSlimScreenMatteWhiteS, маркерная доска, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
1	<p><b>Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (площадь – 177 кв.м)</b></p> <p><i>Главный учебный корпус (10219.0 кв.м.). Адрес: Ставропольский край, г. Ставрополь, пер Зоотехнический, в квартале 112.</i></p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет»,</p>

		доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	<p><b>Методический кабинет</b> (аудитория №135) (47,7 кв.м)</p> <p><i>Учебное здание (7643.2 кв.м.). Адрес: Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Мира, 347</i></p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>