

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

Принято
Учебно-методической комиссией
факультета среднего
профессионального образования
протокол № 8 от 20 мая 2022 года.



Утверждаю
Декан факультета среднего
профессионального образования
Гаврилова О.С.
«20» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**21.02.05 Земельно-имущественные отношения
базовый уровень подготовки**

Профиль получаемого профессионального образования:
технологический

Квалификация выпускника
специалист по земельно-имущественным отношениям

Форма обучения
очная

Ставрополь, 2022

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика предназначена для реализации в пределах освоения образовательной программы СПО по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения на базе среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2014 г. N 486

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

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

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 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

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	Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
ОК 03	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 04	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 05	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 08	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 09	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.1	Составлять земельный баланс района.
ПК 1.3	Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.
ПК 2.1	Выполнять комплекс кадастровых процедур.
ПК 2.2	Определять кадастровую стоимость земель.
ПК 3.1	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 4.1	Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.
ПК 4.2	Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.

ПК 4.3	Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.
ПК 4.4	Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.
ПК 4.5	Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.

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 профессионального 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
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии

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 банковской деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 4.1 – 4.5, ЛР 1-17	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Решать системы алгебраических уравнений; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами.	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Самостоятельная работа	24
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

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
Раздел 1. Линейная алгебра		20	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы.	2	
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. «Действия над матрицами». Практическое занятие № 2. «Определители второго и третьего порядков».		
	Самостоятельная работа	4	
	Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.		
Тема 1.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера.	2	

	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие № 3. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными). Практическое занятие № 4. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных).		
	Самостоятельная работа	4	
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.		
Раздел 2. Математический анализ		24	
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие №5. Вычисление пределов функций. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода. Практическое занятие № 6. Первый и второй замечательный пределы		
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	8	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	1. Определение производной функции, её геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Дифференциал функции. Производные сложных функций.	2	
	2. Исследование функций с помощью производной на монотонность и экстремумы функции.		
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие № 7.		

	Нахождение производных.		
	Практическое занятие № 8. Исследование функций и построение их графиков с помощью производной		
	Самостоятельная работа	2	
	Исследование функций и построение их графиков. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.		
Тема 2.3 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	1. Определение неопределенного интеграла, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной. Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.	4	
	2. Определенный интеграл, его свойства. Непосредственное вычисление определенного интеграла. Метод замены переменной и метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла.		
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие №9. Вычисление неопределенного интеграла различными методами. Практическое занятие №10. Вычисление определенного интеграла различными методами.		
	Самостоятельная работа	2	
	Приложения определенного интеграла в геометрии. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.		
Раздел 3. Комплексные числа		8	
Тема 3.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	8	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	1. Определение комплексного числа, действия над комплексными числами. Модуль и аргумент комплексного числа.	2	

	Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно.		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие №11. Действия над комплексными числами		
	Самостоятельная работа	4	
	Ответить на вопросы теста по основам комплексных чисел. Решить примеры на запись комплексных чисел в различных формах.		
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		14	
Тема 4.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	14	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	1. Предмет теории вероятностей. Дискретная случайная величина. 2. Числовые характеристики случайной величины.	2	
	Тематика практических занятий	8	
	Практическое занятие №12. Решение комбинаторных задач. Практическое занятие №13. Решение задач на определение вероятности. Практическое занятие № 14. Нахождение закона распределения дискретной случайной величины и числовых характеристик дискретной случайной величины. Практическое занятие № 15. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.		
	Самостоятельная работа	4	
	Составить тест по теме «Основные понятия комбинаторики». Решить задачи.		
Раздел 5. Дискретная математика		6	
Тема 5.1 Множества и отношения. Операции над множествами	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 09; ПК 1,1; 1,3; 2,1; 2,2; 3,1; 4,1 – 4,5.
	Понятие множества. Операции над множествами. Отношения. Свойства отношений.		

	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 16. Понятие множества. Операции над множествами.		
	Самостоятельная работа	4	
	Отношения. Свойства отношений.		
Всего:		72	

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

3.2.1. Основная литература

1. 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
2. ЭБС «Юрайт»: Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449045> — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/018B89F8-D465-4CFC-B8C8-E01699E43030.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ЭБС «Znanium»: Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>
2. ЭБС «Znanium»: Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва :

КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047417>

3. ЭБС «Znanium»: Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>

4. ЭБС «Znanium»: Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>

Список литературы верен

Директор НБ _____ М.В. Обновленская

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://elib.mosgu.ru> Электронный каталог Библиотеки МосГУ IPRbooks
Электронно-библиотечная система KNIGAFUND.RU
2. <http://mathportal.net/> Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам
3. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов
4. <http://matematika.electrichelp.ru/matrixy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач
5. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки
6. <https://ru.onlimeschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн
7. <https://www.bestreferat.ru/> Банк рефератов
8. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика
9. <http://ru.solverbook.com/> Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач
10. <https://www.calc.ru/> Справочный портал
11. Портал Alhnath.ru – вся математика в одном месте <http://www.alhnath.ru>
12. Виртуальная школа юного математика <http://math.ourent.md>
13. www.school.edu.ru
14. www.edu.ru
15. Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»
<http://www.mat.september.ru>
16. Математика в открытом колледже <http://www.mathematics.ru.september.ru>
17. Математика: консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
<http://www.school.mgu.ru>
18. Образовательный математический сайт Exponenta <http://www.exponenta.ru>
19. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
20. Портал Alhnath.ru – вся математика в одном месте <http://www.alhnath.ru>
21. Виртуальная школа юного математика <http://math.ourent.md>

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

4.1 В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета (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).

4.2. 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.

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

4.4. 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 экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов;</p> <p>Адекватность результатов поставленным целям;</p> <p>Адекватность применения профессиональной терминологии.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-оценка результатов письменных контрольных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>-экспертная оценка устных ответов на экзамене.</p>
Умения:		
<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами.</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием;</p> <p>Правильность, полнота выполнения заданий;</p> <p>Точность расчетов, соответствие требованиям;</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий;</p> <p>Точность оценки, самооценки выполнения;</p> <p>Рациональность действий.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ;</p> <p>Оценка заданий для самостоятельной работы;</p> <p>Оценка результатов контрольных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене.</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.

Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ЕН.01 Математика.

Методические рекомендации к практическим занятиям 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	Тема 1.1. Матрицы и определители	1	1,2,3,4	1-10
2	Тема 1.2. Методы решения систем линейных уравнений	1	1,2,3,4	1-10
3	Тема 2.2 Дифференциальное исчисление	1	1,2,3,4	1-10
4	Тема 2.3 Интегральное исчисление	1	1,2,3,4	1-10
5	Тема 3.1 Комплексные числа	1	1,2,3,4	1-10
6	Тема 4.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	1	1,2,3,4	1-10
7	Тема 5.1 Множества и отношения. Операции над множествами	1	1,2,3,4	1-10

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

7.1. Вопросы для проведения экзамена

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. Понятие матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Элементарные преобразования матрицы.
22. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.
23. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
24. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
25. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
26. Понятие множества. Виды множеств. Выполнение операций над множествами.
27. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над комплексными числами в алгебраической форме.
28. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексных чисел.
29. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической, показательной и обратно.
30. Предмет теории вероятностей. Случайные события. Виды случайных событий.
31. Частота и вероятность события, классическое определение вероятности.
32. Элементы комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки и формулы их числа.
33. Теоремы сложения вероятностей.
34. Теоремы умножения вероятностей.
35. Формула полной вероятности.

36. Дискретная случайная величина и ее закон распределения.
37. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде экзамена:

Отметка «5» отлично - выставляется, если при ответе на первое и второе задания 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 третьего 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 первое и второе задания 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.

Третье задание выполнено 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 первый и второй вопросы неполно или непоследовательно раскрыто содержание учебного материала, но показано общее понимание вопроса; допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.

Во третьем задании 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.

Во третьем задании 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 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, тестового контроля, выполнения заданий для самостоятельной работы и 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 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), АБВУ 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 «Znaniium», 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
1	Учебный кабинет математики (ауд. № 403, площадь – 106,5 м ²).	Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор Sony VPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 Projecta SlimScreen Matte White S, маркерная доска.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²)	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	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 403, площадь – 106,5 м ²).	Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор Sony VPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 Projecta SlimScreen Matte White S, маркерная доска.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 403, площадь – 106,5 м ²).	Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор Sony VPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 Projecta SlimScreen Matte White S, маркерная доска.