

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**«УТВЕРЖДАЮ»**



и.о. декана

Жерукова А.А.

«26» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**СГ. 06 «Математика»**

по специальности среднего профессионального образования

**19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья**

Квалификация выпускника – **техник-технолог**

Программа подготовки на базе – **основного общего образования**

Курс обучения – **2**

Семестр – **3**

Форма обучения **очная**

**Нальчик, 2025г**

Рабочая программа дисциплины СГ.06 Математика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования – среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 18 мая 2022 г. N 341 по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова»

Составитель рабочей программы  А.С.Варитлова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол № 10 от 23.05.2025 г.

И.о. зав.кафедрой  И.Р. Гучапшева

Одобрено методической комиссией факультета СПО  
Протокол № 7 от 24.05.2025 г.

Председатель  Ф.Б. Татуева

Согласовано 22.05.2025 г.  
Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧИ**
- 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ**
- 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## СГ.06 «Математика»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 «Технология продуктов питания из растительного сырья».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл ОПОП.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины- требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*Личностных:*

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
  - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
  - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
  - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
  - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
  - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

*Метапредметных:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно- исследовательской и проектной

деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

*Предметных:*

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях к важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;

- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;

- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Количество часов на основе программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 ч.,  
самостоятельной работы обучающегося 6ч.;  
промежуточная аттестация диф.зачет 3 ч.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	32
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Математический анализ				
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное  Исчисление	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	Теоретические занятия		6	
	1	Предел функции. Правило Лопиталю. Первый, второй замечательный предел. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции		3
	Практические занятия		8	
	1	Вычисление пределов функции		
	2	Нахождение определенных интегралов		
	3	Нахождение неопределенных интегралов.		
	4	Вычисление площади криволинейной трапеции		
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные  Уравнения	Содержание учебного материала		<b>8</b>	
	Теоретические занятия		4	
	1	Основные понятия и определения обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Численное интегрирование и численное дифференцирование. Задача Коши		2
	Практические занятия		4	
	1	Основные понятия и определения обыкновенных дифференциальных уравнений.		
	2	Дифференциальные уравнения первого порядка.		
	3	Численное интегрирование и численное дифференцирование.		
	4	Задача Коши		
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	Теоретические занятия		6	
	1	Дифференцирование по частям Линейные однородные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка Дифференциальные уравнения второго порядка с частными производными Волновое уравнение методом Фурье		2

Тема 1.4 Ряды	Теоретические занятия		4	
	1	Числовые ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье. Вычисление степенных рядов. Знакопеременные числовые ряды.		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Конспектирование текста учебника по вопросам: Степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции Ответы на контрольные вопросы		2	
Раздел 2. Численные методы				
Тема 2.1 Основные численные методы	Содержание учебного материала		12	
	Практические занятия		8	
	1	Интегрирование численных выражений		
	2	Дифференцирование численных выражений		
	3	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		
	4	Решение задач основными численными методами		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение задач и выполнение упражнений Ответы на контрольные вопросы		4	
Раздел 3. Линейная алгебра				
Тема 3.1 Основы линейной алгебры	Содержание учебного материала		14	3
	Теоретические занятия		6	
	1	Матрицы и определители. Действия над матрицами. Транспонированные матрицы. Система линейных и алгебраических уравнений. Решение систем линейных и алгебраических уравнений методом Крамера и методом Гаусса	8	
	Практические занятия			
	1	Выполнение арифметических действий над матрицей		
	2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера		
	3	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса		
Раздел 4. Дискретная математика				
Тема 4.1 Основы дискретной	Содержание учебного материала		6	
	Теоретические занятия		2	



Математики	1	Элементы математической логики. Множества и отношения. Графы. Основные понятия теории графов. Построение графов		3
	Практические занятия		4	
	1	Проведение операций над множествами. Графическое решение отношений и множеств		
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика				
Тема 5.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		4	
	Теоретические занятия		4	
	1	Комбинаторика. Выбор вероятностей. События. Сумма и произведение событий. Задачи математической статистики. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик		1
Всего			70	

**Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых Лекции/уроков, лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*). Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики» оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (таблицы, раздаточный материал)
- комплект учебно-методической документации.
- техническими средства обучения:
- компьютер с операционной системой Windows;
- мультимедиапроектор;
- экран.
- магнитно-маркерная доска

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. Москва «Высшая школа», 2020, с 369

А.А. Дадаян. Математика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Форум, 2021. –с 352

С.А. Канцедаль Дискретная математика. Москва и Д «Форум», 2021. с 315

Дополнительные источники:

Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию / П. С. Александров, В. И. Зайцев, В. В. Федорчук. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2021. - 352 с.

Баврин И.И. Математический анализ :учебник для педагогических вузов/И. И. Баврин.- М.:Высшая школа,2020.-326с.

Беклемишева, Людмила Анатольевна. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре /Л. А. Беклемишева, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров ; под ред. Д. В. Беклемишева.-Изд. 2-е, перераб.-М.:ФИЗМАТЛИТ,2021.-494с.

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС «Издательства Лань»  
ООО «Издательство Лань».  
Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online»  
ООО «Директ-Медиа»  
Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)  
ООО Научная электронная библиотека.  
Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
 Договор № 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
 Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **«Эй Ви Ди - Систем»**  
 Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год
- **ООО «Гарант»**  
 №214-2023г. от 01.01.2023г.

Антиплагиат лицензионный договор №6632 от 16.05.2023 г. сроком на 1 год  
 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии  
 13C8-221021-143125-360-1530, договор №59 от 15.10.2021 г. (с 21.10.2021-30.10.2023 г.).

#### Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес Ресурса
<u>«Российское образование» - федеральный Портал</u>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Методические материалы, размещенные на сайте «Компас в образовании»	<a href="http://www.bitpro.ru">http://www.bitpro.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru;">http://www.garant.ru;</a>
Сайт фирмы «Аскон».	<a href="http://www.askon.ru">http://www.askon.ru.</a>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Предметные результаты	Основные показатели оценки результата
-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	-установление связи изученного материала и практического применения при выполнении упражнений
-сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	-установление связи изученного материала и практического применения при выполнении упражнений
-владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	-правильность решения простейших уравнений и неравенств содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции

<p>- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p>-установление различий между видами степеней и их свойствами -правильность решения простейших уравнений и неравенств содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>
<p>- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; ;</p>	<p>-правильность решения простейших уравнений и неравенств содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>

<p>-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>-правильность изображения геометрических фигур на чертеже и построения на плоскости</p>
<p>-сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>-обоснование представлений вероятностных методов и статистических закономерностей</p>
<p>-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>-правильность решения задач при использовании компьютерных программ</p>

представления об изученном материале, не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, непоследовательно излагает материал.	
--	--

### **5.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	суммирующее оценивание всех показателей деятельности студента за период обучения	Дифференцированный зачет
ОК-2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	суммирующее оценивание всех показателей деятельности студента за период обучения	Дифференцированный зачет

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	Высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	Отлично
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (четвертый этап)	<b>Практический опыт:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план	<b>Не умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно	Не в полной мере <b>умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить	На достаточно хорошем уровне умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	На высоком уровне умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)



	<p>действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиона льной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятел ьно или с помощью наставника)</p>	<p>необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
--	---	--	--	--	--

	<p><b>знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Не знает</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки</p>	<p><b>Частично знает</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает на достаточном уровне</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>На высоком уровне знает</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
--	---	---	---	--	--

		результатов решения задач профессиона льной дея-ти			
ОК-2 Использовать современные средства	<b>Практический опыт:</b> определять задачи для	<b>Не умеет</b> определят ь задачи для поиска	<b>Не в полной мере умеет</b> определять задачи для поиска информации;	<b>На достаточно хорошем уровне</b> определяет задачи для	<b>На высоком уровне умеет</b> определяет задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в

поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (четвертый этап)	поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для	определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
--	--	--	---	--	--

		решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение			
	<p><b>знать:</b></p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Не знает</b></p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное</p>	<p><b>Частично знает</b></p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает на достаточном уровне</b></p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p><b>На высоком уровне знает</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

		обеспечение в профессиона льной деятельности			
--	--	--	--	--	--

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1.	СГ. 06 Математика	ОК-1	контрольные мероприятия - (тесты, подготовка к выполнению практической работы)
		ОК-2	контрольные мероприятия - (тесты, подготовка к выполнению практической работы )

### 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Дифференцированный зачет типовые вопросы (задания)

1. Предел функции. Правило Лопиталя.
2. Первый, второй замечательный предел.
3. Непрерывность функции
4. Точки разрыва функции.
5. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл.
6. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции
7. Основные понятия и определения обыкновенных дифференциальных уравнений.
8. Дифференциальные уравнения первого порядка.
9. Численное интегрирование и численное дифференцирование. Задача Коши

10. Дифференцирование по частям Линейные однородные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка
11. Дифференциальные уравнения второго порядка с частными производным Волновое уравнение методом Фурье
12. Числовые ряды. Степенные ряды.
13. Ряды Фурье. Вычисление степенных рядов.
14. Знакопеременные числовые ряды.
15. Элементы математической логики.
16. Множества и отношения.
17. Графы. Основные понятия теории графов.
18. Построение графов
19. Комбинаторика. Выбор вероятностей.
20. События. Сумма и произведение событий.
21. Задачи математической статистики. Выборочный метод.
22. Вычисление числовых характеристик

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично/зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо/зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно/зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

**6.2.1. Наименование оценочного средства\* (в соответствии с таблицей 6.1)****Вопрос 1**

Как изменится определитель матрицы четвертого порядка, если каждый ее элемент умножить на 2?

**Варианты ответов**

- увеличится в 4 раза
- не изменится
- увеличится в 16 раз
- увеличится в 8 раз
- увеличится в 2 раза

**Вопрос 2**

**Вычислить определитель произведения двух матриц:**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 10 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

**Варианты ответов**

- 56
- -32
- 4
- 8
- -32



## Вопрос 3

Определитель матрицы коэффициентов

системы уравнений  $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 3, \\ 2x_1 - 3x_2 = 1 \end{cases}$  равен:

## Варианты ответов

- -4
- 8
- -8
- 10
- 1

## Вопрос 4

Вычислить элемент  $c_{21}$  матрицы, обратной к матрице

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

## Варианты ответов

- -1
- 2
- 0
- -3
- 4

## Вопрос 5

Даны векторы:  $\vec{a} = (1, 2, 3)$ ,  $\vec{b} = (2, 1, 4)$ ,  
 $\vec{c} = (1, 1, 5)$ ,  $\vec{d} = (3, 6, 9)$ ,  $\vec{e} = (2, 4, 6)$ . Какие из  
 них являются коллинеарными?

## Варианты ответов

- ☐  $\vec{a}$ , ☐  $\vec{b}$
- ☐  $\vec{a}$ , ☐  $\vec{c}$ , ☐  $\vec{d}$
- ☐  $\vec{a}$ , ☐  $\vec{b}$ , ☐  $\vec{c}$
- ☐  $\vec{a}$ , ☐  $\vec{d}$
- ☐  $\vec{a}$ , ☐  $\vec{b}$ , ☐  $\vec{e}$

## Вопрос 6

Скалярное произведение двух векторов  $\vec{a} = (2, 3, 1)$  и  $\vec{b} = (-1, 0, 4)$

равно

## Варианты ответов

- 3
- 2
- 9
- вектору  $\vec{c} = (-2, 0, 4)$

## Вопрос 7

Даны векторы:  $\vec{a} = (1, 0, -1)$ ,  $\vec{b} = (-2, 1, -3)$ ,  $\vec{c} = (2, 4, 2)$ . Какие из них являются перпендикулярными?

## Варианты ответов

- Нет таких векторов
- ☐  $\vec{a}$ , ☐  $\vec{b}$
- ☐  $\vec{a}$ , ☐  $\vec{c}$
- Все векторы
- ☐  $\vec{b}$ , ☐  $\vec{c}$

## Вопрос 8

Даны векторы:  $\vec{a} = (1, 2, 3)$ ,  $\vec{b} = (1, 0, 2)$ . Найти линейную комбинацию  $2\vec{a} + 3\vec{b}$ .

## Варианты ответов

- (5,4,12)
- (2,2,5)
- (5,2,5)
- (1,0,6)
- (0,2,1)

## Вопрос 9

Длина вектора  $\vec{a}(4; -3)$  равна:

Вопрос 10

Даны точки  $A(3;8)$ ,  $B(-5;4)$ . Найдите координаты вектора  $\vec{AB}$ .

Варианты ответов

- $(-2,12)$
- $(8,4)$
- $(-1,6)$
- $(-4,-2)$
- $(-8,-4)$

Вопрос 11

Найти сумму  $x_1 + x_2 + x_3$ ,

где  $(x_1, x_2, x_3)$  - решение системы

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5 \\ x_2 + 4x_3 = 7 \\ x_3 = 2 \end{cases}.$$

Вопрос 12

Дан треугольник с вершинами  $A (-2; 0)$ ,  $B (2; 4)$  и  $C (4; 0)$ . Укажите координаты середины стороны  $AB$ .

Варианты ответов

- $(-2, -2)$
- $(0, 2)$
- $(2, 2)$
- $(3, 2)$
- $(1, 0)$

## **7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Формы проведения учебных занятий выбираются преподавателем, исходя из дидактических целей, содержания материала и степени подготовки студентов. Для закрепления и приобретения необходимых практических навыков и умений программой профессионального модуля предусматривается проведение практических занятий.

Проведение практических занятий должно осуществляться в специализированных кабинетах и лабораториях. Профессиональный модуль должен обеспечиваться учебно-методической документацией.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.