

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**Кафедра общеобразовательных дисциплин**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

и.о. декана



Жерукова А.А.

«26» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ЕН. 01 «Математика»**

по специальности среднего профессионального образования

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

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

Курс обучения – **2**

Семестр – **3**


Форма обучения **очная**

**Нальчик**

**2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта–среднего профессионального образования (ФГСО СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 24 июня 2024 г. № 437 по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Составитель рабочей программы



Варитлова А.С.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой  
доцент



Гучапшева И.Р.

Одобрено методической комиссией факультета СПО  
Протокол от «24» мая 2025 г. № 7

Председатель МК факультета СПО

к.э. н., доцент



Татуева Ф.Б.

Согласовано:

Директор научной библиотеки



Шогенова И.А.

«22»мая 2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 «Математика»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

**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 решении 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК-04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК -05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК-07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК- 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 ч.,  
 самостоятельной работы обучающегося 8ч.; консультация 2ч.;  
 промежуточная аттестация экзамен 6 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</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>8</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамен</b>	<b>6</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				
Тема1.1. Дифференциальное и интегральное  Исчисление	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	Теоретические занятия		6	
	1	Предел функции. Правило Лопиталя. Первый, второй замечательный предел. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. 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 производным. 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		4	
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			80	

**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 реализации программы**

##### **3.1. 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**

##### **•«Издательства Лань»**

**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**

**ООО «Издательство Лань».**

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

##### **•ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»**

**ООО «ЭБС Лань».**

Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

•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/>

•ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

•ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

•Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

•Антиплагиат.ВУЗ 5.0

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

### 3.3 Перечень лицензионного и свободно-распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

#### 3.3.1 Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office Professional Plus 2013, 2010, 2007 лицензионное соглашение № V2058769

Microsoft Windows 8.1, 8, 10 Vista лицензионное соглашение № V2058769

Microsoft Windows Server 2008R2 лицензионное соглашение № V2058769

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат лицензионный договор №8438 от 16.05.24г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306

#### Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<a href="http://www.edu.ru/index.php">«Российское образование» - федеральный портал</a>	<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>

Система «Антиплагиат»	<a href="http://www.antiplagiat.ru">www.antiplagiat.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> ;
Консультат Плюс.	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.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>

<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.</p>	
---	--



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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК-04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	суммирующее оценивание всех показателей деятельности студента за период обучения	Экзамен

## 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,	<b>Практический опыт:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать	<b>Не умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Не в полной мере <b>умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу	На достаточно хорошем уровне умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	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

<p>применительно к различным контекстам (четвертый этап)</p>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	<p>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 результатов решения задач профессиональной дея-ти</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 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>
--	---	---	--	--	--

<p>ОК-2</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (четвертый этап)</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>определять задачи для 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</p>	<p><b>Не умеет</b></p> <p>определять задачи для 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</p>	<p><b>Не в полной мере умеет</b> определять задачи для 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</p>	<p><b>На достаточно хорошем уровне</b> определяет задачи для 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</p>	<p><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 перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>
---	--	---	---	---	--

		профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение			
	<p><b>знать:</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>	<p><b>Не 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>	<p><b>Частично 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>	<p><b>Знает на достаточном уровне</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>	<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>

### 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.	ЕН. 01 Математика	ОК-04	контрольные мероприятия - (тесты, подготовка к выполнению практической работы)
		ОК-04	контрольные мероприятия - (тесты, подготовка к выполнению практической работы )

### 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Экзаменационные 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 производными 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 6

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

равно

Варианты ответов

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

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.