

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО  
директором  
приказ № 140/3 от «27» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУП.03 Математика

по специальности

18.02.09 Переработка нефти и газа

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2024

Волгоград, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «17» ноября 2020 г. № 646, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «14» декабря 2020 г. № 61451, приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

**Разработчики:**

Зайцева Нина Николаевна, преподаватель, ЧПОУ "Газпром колледж Волгоград имени И.А. Матлашова",

Клочкова Наталья Валерьевна, преподаватель, ЧПОУ "Газпром колледж Волгоград имени И.А. Матлашова"

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией математики, физики, информатики и информационных технологий

Протокол № 7 от «10» июня 2024г.

Председатель ЦК - Н.Н.Зайцева

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе \_\_\_\_\_ Е.Ю. Камынина

«26» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>2</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	20
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	20
3.2.1. Основные источники .....	20
3.2.2. Дополнительные источники.....	21
3.2.3. Иные источники .....	22
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ .....</b>	<b>24</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций

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

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности/профессии 18.02.09 Переработка нефти и газа

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки

Код и наименование компетенций	Знания	Умения
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	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,

Код и наименование компетенций	Знания	Умения
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина осваивается в 1, семестрах, общая трудоемкость дисциплины составляет 232 часа.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	232
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	208
в том числе:	
лекции	142
лабораторные работы	
практические занятия	66
контрольные работы	
курсовой проект	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	8
<b>Консультации</b>	4
Промежуточная аттестация по дисциплине 12 часов проводится в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>1 семестр</b>							
<b>Раздел 1. Степени, корни и логарифмы. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		44	26		18		ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.
Введение	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	1	1				
Тема 1.1. Арифметический корень натуральной степени	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений.	1	1				
	<b>Практическое занятие № 1. Преобразование</b> выражений с корнями n-ой степени.	2			2		
Тема 1.2. Степени с рациональными и действительными показателями	Понятие степени с рациональным показателем.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Преобразование выражений с рациональными показателями степени.	2			2		
Тема 1.3. Функции и их свойства	Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность функций. Способы задания функций	2	2				
Тема 1.4. Степенная функция	Степенные функции, их свойства и графики. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	2	2				

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
Тема 1.5. Иррациональные уравнения	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Решение иррациональных уравнений.	2			2		
Тема 1.6. Показательная функция	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции.	2	2				
Тема 1.7. Показательные уравнения	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графический метод.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение показательных уравнений.	2			2		
Тема 1.8. Показательные неравенства	Решение показательных неравенств.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Решение показательных неравенств.	2			2		
Тема 1.9. Логарифм числа	Логарифм числа.	2	2				
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	2				
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Преобразование логарифмических выражений.	2			2		
Тема 1.10. Логарифмическая функция	Логарифмическая функция и ее свойства.	2	2				

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
Тема 1.11. Логарифмические уравнения	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Решение логарифмических уравнений.	2			2		
Тема 1.12. Логарифмические неравенства	Логарифмические неравенства.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Решение логарифмических неравенств.	2			2		
Тема 1.13. Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.						
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Логарифмы в природе и технике	2			2		
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>		34	24		6	4	ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.	2	2				
Тема 2.2. Расположение прямых и плоскостей	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.	2	2				
Тема 2.3. Параллельность прямых, прямой и плоскости	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства.	2	2				

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Тема 2.4. Параллельность плоскостей	Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.	2	2				
	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений.	2	2				
Тема 2.5. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	2				
Тема 2.6. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	2				
Тема 2.7. Перпендикулярность плоскостей	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве.	2	2				
Тема 2.8. Координаты и векторы в пространстве	Декартовы координаты в пространстве.	2	2				
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Действия над векторами в координатной форме.	2			2		
	Скалярное произведение векторов.	2	2				
	Простейшие задачи в координатах.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Вычисление скалярного произведения векторов. Вычисление угла между двумя	2			2		

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	векторами.						
Тема 2.9. Прямые и плоскости в практических задачах	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике) Решение практико-ориентированных задач.						
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Прямые и плоскости в практических задачах	2			2		
	Составление кроссвордов по разделам	4				4	
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</b>		36	26		10		ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.
Тема 3.1. Основные понятия тригонометрии	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	2				
	Тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	2				
Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества	Преобразование простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	2	2				
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2	2				
	Формулы приведения	2	2				
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	2				

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2			2		
	<b>Контрольная работа № 1.</b>	2			2		
<b>Тема 3.3. Тригонометрические уравнения</b>	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $tgx = a$ . Уравнение $ctgx = a$ .	2	2				
	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	2	2				
Консультация		2					
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6					
<b>Всего</b>			<b>68</b>		<b>28</b>	<b>4</b>	
<b>2 семестр</b>							
Тема 3.3. Тригонометрические уравнения	<b>Практическое занятие № 14.</b> Решение тригонометрических уравнений.	2			2		
Тема 3.4. Тригонометрические	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Решение тригонометрических	2			2		

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
неравенства	неравенств.						
Тема 3.5. Тригонометрические функции	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	2	2				
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Преобразование графиков тригонометрических функций.	2			2		
Тема 3.6. Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	2				
<b>Раздел 4. Производная и первообразная функции.</b>		44	34	0	10	0	ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.
Тема 4.1. Производная функции	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2	2				
Тема 4.2. Формулы и правила дифференцирования	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	2				
	Вычисление производных сложных функций. Производные высших порядков.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Вычисление производных функций	2			2		

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>							
Тема 4.3. Понятие о непрерывности функции	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	2	2				
Тема 4.4.Метод интервалов	Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	2				
Тема 4.5. Геометрический смысл производной функции	Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции.	2	2				
	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$ .	2	2				
Тема 4.6. Применение производной к исследованию функции	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.	2	2				
	Задачи на максимум и минимум.	2	2				
Тема 4.7.Исследование функций и построение графиков.	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2	2				
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Исследование функции и построение графика	2			2		
Тема 4.8.Наибольшее и наименьшее значения функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	2	2				
	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2	2				
Тема 4.9.Нахождение оптимального результата с	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Наибольшее и наименьшее значение функции						

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
помощью производной в практических задачах	<b>Практическое занятие № 19.</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	2			2		
Тема 4.10.Первообразная и неопределенный интеграл.	Определение первообразной и неопределенного интеграла. Таблица формул для нахождения неопределенного интеграла. Свойства первообразной и неопределенного интеграла.	2	2				
	Правила нахождения первообразной и неопределенного интеграла. Решение задач на связь первообразной и ее производной.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Нахождение неопределенных интегралов.	2			2		
Тема 4.11.Определенный интеграл.	Площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2				
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 21. Вычисление определенных интегралов</b>	2			2		
<b>Раздел 5. Многогранники и тела вращения</b>		30	16	0	10	4	ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.
Тема 5.1.Призма	Призма и ее элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Площадь поверхности призмы.	2	2				

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Вычисление площади поверхности призмы.	2			2		
Тема 5.2. Пирамида	Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Усеченная пирамида.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Вычисление площади поверхности пирамиды.	2			2		
Тема 5.3.Правильные многогранники	Правильные многогранники.	2	2				
Тема 5.4.Цилиндр	Понятие цилиндра. Основные свойства прямого кругового цилиндра. Изображение цилиндра на плоскости. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Развертка цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2	2				
Тема 5.5. Конус	Понятие конуса. Основные свойства прямого кругового конуса. Изображение конуса на плоскости. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Развертка конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	2	2				
Тема 5.6. Шар и сфера	Шар и сфера. Сечения шара. Площадь сферы.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Вычисление площади поверхности тел вращения.	2			2		
Тема 5.7.Объемы многогранников и тел вращения	Понятие объема. Интегральная формула объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба.	2	2				
	Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.	2	2				

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Вычисление объемов многогранников и тел вращения.	2			2		
Тема 5.8. Примеры симметрий в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках. Примеры симметрий в профессии						
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Примеры симметрий в профессии	2			2		
	Составление кроссвордов по разделам.	4			4		
<b>Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		28	16	0	12	0	ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.
Тема 6.1. Основные понятия комбинаторики	Основная формула комбинаторики. Факториал. Перестановки. Размещения. Сочетания. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 27.</b> Решение комбинаторных задач	2			2		
Тема 6.2. Бином Ньютона	Формула Бинома. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Разложение степени бинома по формуле Ньютона.	2			2		
Тема 6.3. Элементы теории вероятностей	Событие. Совместные и несовместные события. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. Вероятность события.	2	2				

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	2				
Тема 6.4.Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Вероятность в профессиональных задачах.						
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Вычисление вероятности в профессиональных задачах.	2			2		
Тема 6.5.Дискретная случайная величина	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	2				
	Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2			2		
Тема 6.6.Элементы математической статистики	Первичная обработка статистических данных. Генеральная совокупность, выборка.	2	2				
	Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	2	2				
	<b>Практическое занятие № 31.</b> Вычисление числовых характеристик выборки.	2			2		
Контрольная работа № 2.		2			2		
Консультация		2					

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6					
<b>Всего:</b>		<b>124</b>	<b>74</b>		<b>38</b>	<b>4</b>	
<b>Итого</b>		<b>232</b>	<b>142</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOffice Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOffice Writer), LibreOffice Calc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система - комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащённость: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Мерзляк, А.Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под редакцией В.Е. Подольского. - 7-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-09-103609-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334475> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мерзляк, А.Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под редакцией

В.Е. Подольского. - 7-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 254 с. - ISBN 978-5-09-103610-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334478> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мерзляк, А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под редакцией В.Е. Подольского. - 7-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 476 с. - ISBN 978-5-09-103607-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334469> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мерзляк, А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под редакцией В.Е. Подольского. - 6-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 412 с. - ISBN 978-5-09-103608-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334472> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11-й классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л.С. Атанасян, Б.В. , К.С. [и др.]. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 287 с. - ISBN 978-5-09-103606-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334397> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 464 с. - ISBN 978-5-507-46662-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/314798> (дата обращения: 07.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пратусевич, М.Я. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / М.Я. Пратусевич, К.М. Столбов, А.Н. Головин. - 8-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 430 с. - ISBN 978-5-09-110453-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/360728> (дата обращения: 08.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пратусевич, М.Я. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: углублённый уровень: учебник / М.Я. Пратусевич, К.М. Столбов, А.Н. Головин. - 8-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 459 с. - ISBN 978-5-09-088448-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334565> (дата обращения: 08.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Вернер, А.Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / А.Л. Вернер, А.П. Карп. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 367 с. - ISBN 978-5-09-091758-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334403> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Вернер, А.Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 11-й класс: базовый уровень: учебник / А.Л. Вернер, А.П. Карп. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 239 с. - ISBN 978-5-09-091757-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334406> (дата обращения: 08.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3. Иные источники

1. Алексеева, С.В. Математика. Практико-ориентированные задачи: учебное пособие / С.В. Алексеева. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. - 56 с. - ISBN 978-5-9239-1205-0. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159300> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-087550-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334559> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: базовый и углубл. уровни: учебник / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-087603-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334562> (дата обращения: 08.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10 класс: углублённый уровень: учебник / Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 223 с. - ISBN 978-5-09-088963-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334823> (дата обращения: 08.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. - 9-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-095156-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. -URL:

<https://e.lanbook.com/book/334826> (дата обращения: 03.06.2024). - Режим доступа:  
для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>На уровне знаний:</b>  определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  определяет приемы структурирования информации;  определяет формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  определяет порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p><b>На уровне умений:</b>  определяет задачи для поиска информации;  определяет необходимые источники информации; планировать процесс поиска;  структурирует получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивает практическую значимость результатов поиска;  оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использует современное программное обеспечение;  использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Тестирование, письменные и устные опросы</p> <p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>На уровне знаний:</b>  определяет содержание актуальной нормативно-правовой документации;  владеет современной научной и профессиональной терминологией;  определяет возможные траектории профессионального развития и самообразования;  владеет основами предпринимательской деятельности;  владеет основами финансовой грамотности;  знает правила разработки бизнес-планов;  знает порядок выстраивания презентации;  знает кредитные банковские продукты</p>	<p>Тестирование, письменные и устные опросы</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p><b>На уровне умений:</b>  определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;  презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;  рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования;  определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;  презентует бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>На уровне знаний:</b>  владеет психологическими основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  владеет основами проектной деятельности</p>	Тестирование, письменные и устные опросы
	<p><b>На уровне умений:</b>  организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>На уровне знаний:</b>  определяет особенности социального и культурного контекста;  определяет правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	Тестирование, письменные и устные опросы
	<p><b>На уровне умений:</b>  грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе</p>	экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам