

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа  
высоких технологий

А.К. Гущин

«08» февраля 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03 «МАТЕМАТИКА»**

по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

(базовой подготовки)

(на базе основного общего образования)


Белгород, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями), письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07.2015г.), рабочего учебного плана по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) **19.02.01 Биохимическое производство (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии**.

**Организация - разработчик:** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

**Разработчик:** Преподаватель

колледжа высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова

 / З.А. Литвинова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эковиотехнологии

Протокол № 4 от « 01 » февраля 2023 г.


И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.

 / И.В. Старостина /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научного и математического цикла

Протокол № 1 от « 07 » февраля 2023 г.

Председатель ПЦК естественно-научного и математического цикла

 / Л.В. Рязанова /

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. <b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **19.02.01 Биохимическое производство (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00. Промышленная экология и биотехнологии**.

## 1.2. Профиль получаемого профессионального образования, в рамках которого реализуется программа учебной дисциплины: естественно-научный профиль

**1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОУД.03 «Математика» входит в состав профильных учебных дисциплин, относится к предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

## 1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечения сформированной представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированной логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированной умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

- 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**  
 максимальной учебной нагрузки обучающегося - 348 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 232 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов по УП	в том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>348</b>	<b>138</b>	<b>210</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>232</b>	<b>92</b>	<b>140</b>	-	-	-	-	-	-
теоретические занятия	56	20	36						
практические занятия (включая контрольные работы)	176	72	104	-	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего),</b>	<b>116</b>	<b>46</b>	<b>70</b>	-	-	-	-	-	-
в том числе:									
– работа с текстами учебника, специальной дополнительной литературой;	30	10	20	-	-	-	-	-	-
– исследование конкретной темы и оформление результатов в виде презентаций, докладов, сообщений по заданной теме;	27	12	15						
– составление тестов по заданной теме;	10	5	5						
– изготовление моделей правильных многогранников и тел вращения;	13	3	10						
составление диагностических карт по заданной теме, алгоритма решения.	36	16	20						
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме <i>Экзамена</i>		*	Э	-	-	-	-	-	-

\* - оценка за семестр выставляется на основе текущих форм аттестации

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем дисциплины	№ урока	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Виды учебной деятельности обучающихся	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<i>1 курс 1 семестр</i>					
Введение. Входной контроль	Содержание учебного материала		<b>4</b>		
	1-2	<b>Введение</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	- Объяснять роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; - Объяснять цели и задачи изучения математики при освоении специальности;	2
	3-4	<b>Входной контроль</b> Написание контрольной работы по математике за курс средней школы с целью выявления знаний студентов	2	- Демонстрировать владение знаниями и умениями по математике на базовом уровне;	2
<b>Тема 1.</b> Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		<b>11</b>		
	5-6	<b>Целые и рациональные числа Действительные числа</b> Натуральные, целые, рациональные числа, арифметические действия с этими числами. Понятие действительных чисел и действия с ними.	2	- Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; - Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	2
	7-8	<b>Комплексные числа</b> Понятие комплексного числа, геометрическое изображение комплексных чисел, действия с комплексными числами  Самостоятельная работа	2  7	- Ознакомиться с понятием комплексного числа. - Находить ошибки в преобразованиях и вычислениях - Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	2
<b>Тема 2.</b>	Содержание учебного материала		<b>35</b>		

Корни, степени, логарифмы	9-10	<b>Корни и их свойства</b> Определение корня n-ой степени и его свойства, преобразование иррациональных выражений	2	- Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня.	2
	11-12	<b>Степень с натуральным, рациональным и действительным показателями</b> Свойства степеней с натуральным, рациональным и действительным показателями, преобразование степенных выражений  Самостоятельная работа	2  7	- Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем. Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства - Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. - Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. - Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. - Формулировать свойства степеней. - Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.	2
	13-14	<b>Иррациональные уравнения</b> Определение иррационального уравнения и способы решения	2	- Решать иррациональные уравнения - Определять равносильность выражений с радикалами.	
	15-16	<b>Решение иррациональных уравнений</b> Решение иррациональных уравнений разными способами	2	- Решать иррациональные уравнения - Определять равносильность выражений с радикалами.	
	17-18	<b>Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы</b> Определение логарифма, десятичные и натуральные логарифмы Свойства логарифмов: сумма логарифмов, разность логарифмов, логарифм степени, переход к новому основанию	2	- Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	2
	19-20	<b>Упрощение выражений при помощи свойств логарифмов</b> Применение свойств логарифмов для упрощения логарифмических выражений	2	- Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	
	21-22	<b>Показательная и логарифмическая функции</b> Свойства и графики показательной и логарифмической функций	2	- Находить область определения и область значений функции.	2
	23-24	<b>Показательные уравнения</b>	2	- Преобразовывать числовые и буквенные	



		Основные способы решения показательных уравнений		<i>выражения, содержащие степени, применяя свойства.</i> <i>- Решать показательные уравнения.</i>	
	25-26	<b>Основные способы решения показательных неравенств</b>	2	<i>- Решать показательные неравенства по известным алгоритмам</i>	
	27-28	<b>Решение показательных уравнений и неравенств различными способами</b>	2	<i>- Решать показательные уравнения и неравенства по известным алгоритмам</i>	
	29-30	<b>Логарифмические уравнения</b> Способы решения логарифмических уравнений (равносильный переход, замена переменной, по свойствам логарифма)	2	<i>- Определять область допустимых значений логарифмического выражения.</i> <i>- Решать логарифмические уравнения.</i>	2
	31-32	<b>Логарифмические неравенства</b> Способы решения логарифмических неравенств (равносильный переход, по определению логарифма, замена переменной, по свойствам логарифма)	2	<i>- Определять область допустимых значений логарифмического выражения.</i> <i>- Решать логарифмические уравнения.</i>	2
	33-34	<b>Решение логарифмических уравнений и неравенств</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств различными способами	2	<i>- Решать логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам</i>	
	35-36	<b>Контрольная работа №1 по теме «Корни, степени, логарифмы»</b> Выполнение контрольной работы по теме «Корни, степени, логарифмы»	2	<i>- Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</i> <i>- Решать иррациональные уравнения.</i> <i>- Преобразовывать числовые и буквенные выражения</i>	
<b>Тема 3.</b>	Содержание учебного материала		<b>31</b>		
Прямые и плоскости в пространстве	37-38	<b>Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом</b>	2	<i>- Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</i> <i>- Применять теорию для обоснования построений и вычислений.</i>	2
	39-40	<b>Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.</b> Параллельные прямые в пространстве, прямая параллельная плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	2	<i>- Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</i> <i>- Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения</i>	2
	41-42	<b>Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми»</b> Скрещивающиеся прямые, угол между прямыми	2	<i>- Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</i>	

43-44	<b>Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»</b> Параллельные плоскости, признак параллельности двух плоскостей	2	- <i>Формулировать определения, признаки и свойства параллельных плоскостей,</i>	
45-46	<b>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве</b> Теорема о плоскости проходящей через прямую, параллельную данной плоскости	2	- <i>Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач</i>	2
47-48	<b>Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые в пространстве.»</b> Перпендикулярность двух прямых, теорема о перпендикулярности прямых и ее применение при решении задач, признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	- <i>Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения.</i> - <i>Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</i>	
49-50	<b>Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах</b> Понятие расстояния от точки до плоскости, понятие наклонной, проекции наклонной; теорема о трех перпендикулярах, применение теоремы для решения задач, выполнять чертеж по условию стереометрической задачи  Самостоятельная работа	2  7	- <i>Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве</i> - <i>Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Определять и вычислять расстояния в пространстве.</i>	2
51-52	<b>Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол»</b> Понятие двугранных углов, скрещивающихся прямых, теорема о расстоянии между скрещивающимися прямыми	2	- <i>Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях</i>	
53-54	<b>Признак перпендикулярности двух плоскостей</b> Признак перпендикулярности двух плоскостей, выполнять чертеж по условию стереометрической задачи; понимать стереометрические чертежи	2	- <i>Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.</i> - <i>Решать задачи на вычисление геометрических величин.</i>	2
55-56	<b>Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»</b> Понятие параллелепипеда, свойства параллелепипеда, выполнять чертеж по условию задачи, решать несложные задачи на нахождение длин элементов параллелепипеда	2	- <i>Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</i> - <i>Решать задачи на вычисление геометрических величин.</i>	
57-58	<b>Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»</b> Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	- <i>Решать задачи на вычисление геометрических величин.</i> - <i>Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в</i>	

				<i>пространстве.</i>	
	59-60	<b>Контрольная работа №2 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»</b> Выполнение контрольной работы по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	- Решать задачи на вычисление геометрических величин. - Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	
<b>Тема 4.</b> Комбинаторика	Содержание учебного материала		<b>17</b>		
	61-62	<b>Комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания</b> Понятие комбинаторики, формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	2	Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещение, сочетание и перестановки и формулами для их вычисления.	2
	63-64	<b>Правила комбинаторики</b> Правило сложения, правило включения (исключения), правило умножения	2	- Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.	2
	65-66	<b>Решение комбинаторных задач</b> Решение задач на применение правил комбинаторики, и при помощи перестановок, сочетаний и размещений	2	- Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	
	67-68	<b>Треугольник Паскаля. Бином Ньютона</b> Бином Ньютона и треугольник Паскаля, свойства биномиальных коэффициентов	2	- Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля	2
	69-70	<b>Решение задач по комбинаторике</b> Решение различных задач по теме «Комбинаторика»  Самостоятельная работа	2  7	- Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	
<b>Тема 5.</b> Координаты и векторы	Содержание учебного материала		<b>25</b>		
	71-72	<b>Понятие вектора в пространстве. Действия с векторами</b> Понятие вектора, действия с векторами, модуля вектора, коллинеарных и компланарных векторов	2	- Ознакомиться с понятием вектора, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	2
	73-74	<b>Действия с векторами.</b> Решение задач на действия с векторами.	2	- Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве. - Применять теорию при решении задач на действия с векторами	2
	75-76	<b>Компланарные вектора.</b>	2	- Изучить свойства векторных величин,	73-74

		Понятие компланарных векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным и трем некомпланарным векторам		<i>правила разложения векторов в трехмерном пространстве. - Применять теорию при решении задач на действия с векторами</i>	
	77-78	<b>Решение задач по теме «Прямоугольная система координат в пространстве»</b> Понятие декартовых координат в пространстве, координаты вектора, решение задач на построение точек и векторов в пространстве	2	<i>- Строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек</i>	
	79-80	<b>Решение простейших задач в координатах</b> Формулы для вычисления координат середины отрезка, длины вектора, расстояние между двумя точками, решение простейших задач в координатах	2	<i>- Применять теорию при решении задач</i>	
	81-82	<b>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</b> Вычисление скалярного произведения векторов, угла между векторами  Самостоятельная работа	2  7	<i>- Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. - Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</i>	2
	83-84	<b>Решение задач в координатах</b> Решение простейших задач в координатах, выполнение действий с векторами, вычисление скалярного произведения векторов.	2	<i>- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. - Вычислять расстояния между точками.</i>	
	85-86	<b>Решение задач в координатах</b> Решение уравнений окружности, сферы и плоскости	2	<i>- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. - Вычислять расстояния между точками.</i>	
	87-88	<b>Контрольная работа №3 по теме «Координаты и векторы»</b> Выполнение контрольной работы по теме «Координаты и векторы»	2	<i>- Применять теорию при решении задач</i>	
<b>Тема 6.</b> Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		<b>15</b>		
	89-90	<b>Радианная мера угла. Числовая окружность</b> Определение радианной меры угла; вращательное движение, синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа	2	<i>- Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. - Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением</i>	2
	91-92	<b>Решение задач по теме «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла»</b> Формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	<i>- Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</i>	
	93-94	<b>Решение задач по теме «Основные тригонометрические</b>	2	<i>- Применять основные тригонометрические</i>	

	<b>тождества»</b> Формулы, выражающие основные тригонометрические тождества		<i>тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</i>	
95-96	<b>Формулы сложения тригонометрических функций</b> Упрощение выражений при помощи формул сложения тригонометрических функций  Самостоятельная работа	2  7	<i>- Изучить основные формулы сложения, применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>138 ч</b>		
<b>1 курс 2 семестр</b>				
	Содержание учебного материала	<b>42</b>		
97-98	<b>Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму</b> Упрощение выражений при помощи формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	2	<i>- Изучить основные формулы преобразования произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
99-100	<b>Формулы двойного аргумента синуса, косинуса и тангенса</b> Упрощение выражений при помощи формул двойного аргумента	2	<i>- Изучить основные формулы удвоения тригонометрических функций, применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
101-102	<b>Формулы приведения тригонометрических функций</b> Упрощение выражений при помощи формул приведения	4	<i>- Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</i>	2
103-104	<b>Формулы суммы и разности тригонометрических функций</b> Упрощение выражений при помощи формул суммы и разности тригонометрических функций	4	<i>- Изучить основные формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
105-106	<b>Преобразование тригонометрических функций</b> Применение тригонометрических формул и тождеств для преобразования тригонометрических выражений	2	<i>- Применять основные тригонометрические формулы при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его</i>	
107-108	<b>Решение уравнения <math>\cos x = a</math></b> Определения функции арккосинуса; формулы корней простейших тригонометрических уравнений вида $\cos x = a$  Самостоятельная работа	2  6	<i>- Изучить определение арккосинуса числа, формулировать его, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. - Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие</i>	

			<i>тригонометрические уравнения.</i>	
109-110	<b>Решение уравнения <math>\sin x = a</math></b> Определения функции арксинуса; формулы корней простейших тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$	2	- Изучить определение арккосинуса числа, формулировать его, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. - Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	
111-112	<b>Решение уравнений <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>.</b> Определения функций арктангенса, арккотангенса; формулы корней простейших тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	4	- Изучить определение арктангенса числа, формулировать его, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. - Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	
113-114	<b>Решение уравнений, приводящиеся к простейшим</b> Замена переменной в тригонометрическом уравнении, приводящим его в простейшее уравнение	2	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	
115-116	<b>Способы решения тригонометрических уравнений</b> Способы решения тригонометрических уравнений: замена переменной, приведение к квадратному уравнению.	4	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	2
117-118	<b>Способы решения тригонометрических уравнений</b> Вынесение общего множителя за скобки, однородные уравнения первого и второго порядка	2	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	2
119-120	<b>Простейшие тригонометрические неравенства</b> Решение тригонометрических неравенств при помощи числовой окружности	4	- Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	2
121-122	<b>Контрольная работа №4 по теме «Основы тригонометрии»</b> Выполнение контрольной работы по теме «Основы тригонометрии»	2	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	
<b>Тема 7.</b>	Содержание учебного материала	<b>18</b>		

Функции и графики	123-124	<b>Способы задания функций</b> Задание функции, область определения и область значений функций, способы задания функций  Самостоятельная работа	2  6	- Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. - Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. - По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика, выразить по формуле одну переменную через другие. - Ознакомиться с определением функции, формулировать его, находить область определения и область значений функции	2
	125-126	<b>Схема исследования функций</b> Общая схема исследования функций	4	- Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций. - Проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, строить их графики. - Строить и читать графики функций. - Исследовать функции.	2
	127-128	<b>Решение задач по теме «Преобразование функций и действия над ними»</b> Ограничение функции, арифметические операции над функциями, композиция функций, обратные функции	4	- Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.	
	129-130	<b>Решение задач по теме «Непрерывность функций»</b> Точки разрыва, непрерывность функций, выпуклость и точки перегиба	2	- Составлять вид функции по данному условию, выполнять преобразования графика функции.	
<b>Тема 8.</b> Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		<b>52</b>		
	131-132	<b>Призма. Площадь поверхности призмы Объем призмы</b>  Понятия призмы, ее элементов, формулы нахождения площадей полной и боковой поверхностей Формула объема призмы, выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать несложные задачи	2	- Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. - Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях - Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников	2
	133-138	<b>Пирамида. Усеченная пирамида, площадь поверхности пирамиды Объем пирамиды</b>	6	- Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Вычислять линейные	2

		Понятия пирамиды, усеченной пирамиды и их элементов, формулы площади поверхности пирамиды, усеченной пирамиды, решать несложные задачи на нахождение длин элементов пирамиды Выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать несложные задачи на нахождение длин элементов пирамиды, площадей поверхностей пирамиды		<i>элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения</i> - <i>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</i>	
139-140	<b>Решение задач на многогранники</b> Выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи.  Самостоятельная работа		2  6	- <i>Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников</i> - <i>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</i> - <i>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i> - <i>Применять факты, сведения из планиметрии</i>	
141-142	<b>Решение задач на многогранники</b> Решать задачи на нахождение длин элементов пирамиды, площадей поверхностей, пирамиды, усеченной пирамиды		2	- <i>Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников</i> - <i>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</i> - <i>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i> - <i>Применять факты, сведения из планиметрии</i>	
143-148	<b>Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра Объем цилиндра</b>  Понятие цилиндра, элементов цилиндра, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра Формула объема цилиндра, выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать несложные задачи на нахождение объема цилиндра		6	- <i>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</i> - <i>Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</i> - <i>Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</i> - <i>Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</i> - <i>Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов</i>	2
149-154	<b>Понятие конуса. Усеченный конус, площадь поверхности конуса Объем конуса</b>		6	- <i>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</i>	2



	<p>Понятия конуса, усеченного конуса и их элементов, выполнять чертеж по условию задачи; решать несложные задачи на нахождение длин элементов конуса, усеченного конуса</p> <p>Формулы объема конуса, усеченного конуса, выполнять чертеж по условию задачи; решать несложные задачи на нахождение объема конусов</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</li> <li>- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> <li>- Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</li> <li>- Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</li> <li>- Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</li> </ul>	
155-156	<p><b>Решение задач на тела вращения</b></p> <p>Выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать задачи на нахождение длин элементов, площадей, объемов фигур вращения</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</li> <li>- Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</li> </ul>	
157-158	<p><b>Решение практических задач на тела вращения</b></p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи</li> </ul>	
159-160	<p><b>Сфера и шар.</b></p> <p>Понятия сферы, шара, их элементов, формулы площади сферы, выполнять чертеж по условию задачи.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</li> <li>- Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</li> <li>- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>	2
161-162	<p><b>Площадь сферы</b></p> <p>Решать несложные задачи на нахождение длин элементов, площади шара</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</li> <li>- Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</li> <li>- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>	2
163-164	<p><b>Нахождение объема шара</b></p> <p>Формула объема шара, выполнять чертеж по условию задачи; решать несложные задачи на нахождение объема шара</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</li> </ul>	2
165-166	<p><b>Решение задач по теме «Тела вращения и многогранники»</b></p> <p>Выполнять чертеж по условию задачи; решать задачи на нахождение длин элементов, площади поверхности, объема тел</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</li> </ul>	

		вращения и многогранников, решение практических задач		- Проводить доказательные рассуждения при решении задач.	
	167-168	<b>Контрольная работа №5 по теме «Многогранники и тела вращения»</b> Выполнение контрольной работы по теме «Многогранники и тела вращения»	2	- Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии, - Решать задачи на применение формул вычисления объемов.	
<b>Тема 9.</b> Производная и ее применение	Содержание учебного материала		<b>42</b>		
	169-170	<b>Последовательности и пределы</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.  Самостоятельная работа	4   6	- Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. - Вычислять суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии - Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2
	171-176	<b>Понятие производной Геометрический и физический смысл производной</b> Понятие «приращение аргумента» и «приращение функции», определение производной функции в точке; правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного, степени; Определение касательной к графику функции, геометрический смысл производной, физический смысл производной, решение физических задач алгебраическими методами с применением производной	6	- Ознакомиться с понятием производной. - Применять правила дифференцирования - Изучить и формулировать механический и геометрический смысл производной, алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составлять уравнение касательной в общем виде	2
	177-178	<b>Нахождение производных элементарных функций</b> Понятие сложной функции и правило нахождения ее производной, нахождение производных при помощи формул и правил дифференцирования	2	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций	
	179-180	<b>Нахождение производных тригонометрических функций</b> Формулы для нахождения производных тригонометрических функций	4	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций	2
	181-182	<b>Нахождение производных показательной и логарифмической функции</b> Формулы для нахождения производных показательной функции,	2	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для	2

		формулы для нахождения производных логарифмической функции		<i>дифференцирования функций</i>	
	183-184	<b>Нахождение производной сложной функции</b> Применение формул и правил дифференцирования для нахождения производных функций	2	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций	
	185-186	<b>Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки. Экстремумы функции</b> Понятие критических точек функции, точек экстремума, признаки минимума и максимума функции. Признак возрастания (убывания) функции	2	- Применять производную для решения задач на нахождение экстремума.	2
	187-190	<b>Применение производной к исследованию функции</b> Схема исследования и построения графика функции	2	- Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой	
	191-194	<b>Наименьшее и наибольшее значения функции</b> Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции	4	- Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения	
	195-196	<b>Производная и ее применение</b> Решение задач по теме «Производной и ее применение»	4	- Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. - Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам	
	197-198	<b>Контрольная работа №6 по теме «Производной и ее применение»</b> Выполнение контрольной работы по теме «Производной и ее применение»	4	- Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. - Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	
<b>Тема 10.</b> Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		<b>24</b>		
	199-200	<b>Определение первообразной. Правила нахождения первообразной</b> Определение первообразной, таблица первообразных элементарных функций	2	- Ознакомиться с понятием первообразной. - Изучить правила вычисления первообразной. - Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.	2
	201-202	<b>Неопределенный интеграл и его свойства</b> Понятие неопределенного интеграла, таблица основных интегралов, свойства интегралов	2	- Ознакомиться с понятием интеграла	2
	203-204	<b>Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница</b> Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница	2	- Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.	2
	205-206	<b>Площадь криволинейной трапеции</b> Нахождение площадей фигур, ограниченных кривыми при	2	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и	

		помощи определенного интеграла		<i>площадей</i>	
	207-208	<b>Применение определенного интеграла в геометрии и физике</b> Примеры применения интеграла в физике и геометрии	4	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
	209-210	<b>Интеграл и его применение</b> Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	4	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
		Самостоятельная работа	6		
	211-212	<b>Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл»</b> Выполнение контрольной работы по теме: «Первообразная и интеграл»	2	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
<b>Тема 11.</b> Элементы теории вероятностей и математической статистики		Содержание учебного материала	<b>14</b>		
	213-214	<b>Элементарные и сложные события</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2	- Решать практические задачи	2
	215-218	<b>Классическое определение вероятности</b> Решение задач с использованием классического определения вероятности	2	- Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности	2
	219-220	<b>Решение задач с использованием теорем сложения и умножения вероятностей</b>	2	- Изучить теорему о сумме вероятностей. - Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	
		Самостоятельная работа	6		
	221-222	<b>Решение практических задач</b> Прикладные задачи с использованием теории вероятностей	2	- Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	
<b>Тема 12.</b> Уравнения и неравенства		Содержание учебного материала	<b>18</b>		
	223-224	<b>Равносильность уравнений</b> Система и совокупность уравнений	2	- Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.	2
		Самостоятельная работа	4		
	225-226	<b>Основные приемы решения уравнений</b> Решение уравнений способами разложения на множители, группировки, замены неизвестного	4	- Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений	2

	227-230	<b>Основные приемы решения уравнений</b> Решение уравнений способами разложения на множители, группировки, заменой неизвестного	4	- Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. - Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	
	231-232	<b>Системы уравнений</b> Способы решения систем уравнений. Решение неравенств	4	- Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. - Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. - Решать системы уравнений, применяя различные способы.	2
<b>Итого за 2 семестр:</b>			<b>210 ч</b>		
<b>Всего:</b>			<b>348 ч</b>		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Учебный кабинет математики для проведения лекционных и практических занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, ГУК № 718, 55,8 кв. м, этаж 7, помещение 36
2	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы Библиотека: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9
3	Учебный кабинет проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17

#### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 254 с
2. Башмаков, М. И. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 8-е изд., стер. - Москва :Издательский центр «Академия», 2021. - 256 с.  
<https://academia-moscow.ru/reader/?id=579439>
3. Башмаков, М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности : задачник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 4-е изд., стер. - Москва :Издательский центр «Академия», 2021. - 208 с.  
<https://academia-moscow.ru/reader/?id=553856>

##### Дополнительная литература:

1. Башмаков, М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности : задачник для СПО / М. И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 208 с.

##### Интернет- ресурсы:

1. «Справочник по математике». [Интернет-портал]. URL: [www.terver.ru](http://www.terver.ru)
2. «Справочник формул по алгебре и геометрии» [Интернет-портал]. URL: [www.pm298.ru](http://www.pm298.ru)
3. «Математика on-line. В помощь студенту». [Интернет-портал]. URL: [www.mathem.h1.ru](http://www.mathem.h1.ru)
4. «Вся элементарная математика». [Интернет-портал]. URL: [www.bymath.net](http://www.bymath.net)
5. «Методические указания и контрольные работы по геометрии для учащихся-экстернов 10 – 11 классов». [Интернет-портал]. URL: [www.abc.vvsu.ru/Books/mu\\_geometry](http://www.abc.vvsu.ru/Books/mu_geometry)
6. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
7. <http://fcior.edu.ru> – информационные, тренировочные и контрольные материалы.
8. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов.

## 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.

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные:</b>	
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	устный опрос тестирование
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;	устный опрос тестирование
развитие логического мышления, пространственного	устный опрос

воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	тестирование оценка результатов практических и самостоятельных работ
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
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;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	оценка результатов практических и самостоятельных работ
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	оценка результатов практических групповых работ
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
<b>Метапредметные:</b>	
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;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	оценка результатов практических групповых работ
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;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ оценка результатов поиска и оценки информации
владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать	устный опрос



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 их достижения;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
<b>Предметные:</b>	
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владение стандартными приёмами 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;	устный опрос тестирование оценка результатов практических и самостоятельных работ
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;	устный опрос тестирование оценка результатов практических и самостоятельных работ
применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	оценка результатов практических и самостоятельных работ
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ

**ЛИСТ  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экобиотехнологии и принята на 20\_\_-20\_\_ учебный год без изменений.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ / И.В. Старостина /

Директор колледжа высоких технологий \_\_\_\_\_ / А.К. Гушин /