

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала СГТУ  
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске

Е.А.Бесшапошникова

«30» июня 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОУД.05 «Математика (углубленный уровень)»

специальности

15.02.09 «Аддитивные технологии»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании предметной (цикловой) комиссии  
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,  
профессиональных модулей специальностей  
социально-экономического профиля  
«14» июня 2022 года, протокол №13

Председатель ПЦК Медв /О.В. Медведева/

I

Петровск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 г., №1506, ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») (с изменениями и дополнениями от 25.05.2017 г.).

Разработчик: Медведева О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Юшина И.В. – преподаватель высшей квалификационной категории Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.05 Математика (углубленный уровень)**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина «Математика (углубленный уровень)» входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

## **1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины**

Содержание программы учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» направлено на достижение следующих целей:

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных 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 для их достижения;

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

#### **предметных:**

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

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать

разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- Алгебра:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и

погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.

### **Функции и графики:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.

### **Начала математического анализа:**

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.

### **Уравнения и неравенства:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

### **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

### **Геометрия:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 295 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 часов; промежуточная аттестация 6 часов; консультации 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>295</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	154
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	131
самостоятельная работа	0
консультации	4
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. 2. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	<b>2</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<b>РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА</b>		<b>31</b>		
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. 2. Приближенные вычисления. 3. Комплексные числа.	10	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего	1, 2

			общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. 2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. 3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	10	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b> 1. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. 2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. 3. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	11	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом	1, 2

	<p>4. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.</p> <p>5. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений.</p>		<p>Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	
<p><b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b></p>		<p><b>34</b></p>		
<p><b>Тема 2.1. Основные понятия</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p>	<p>4</p>	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	<p>1, 2</p>
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.</p>	<p>2</p>	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного</p>	<p>1, 2</p>

			приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b> 1. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от	1, 2

			17.05.2012 № 413	
<b>Тема 2.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. 2. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b> 1. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<b>Тема 2.4. Тригонометрические</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие	6	Личностные, метапредметные	1, 2

уравнения и неравенства	<p>тригонометрические неравенства.  2. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>		и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b>  1. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.  2. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<b>РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 3.1. Функции</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных</p>	4	Личностные, метапредметные и предметные	1, 2

	различными способами.		компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>Тема 3.2. Свойства функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. 2. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. 3. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. 4. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b> 1. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. 2. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. 3. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и	2	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего	1, 2

	<p>дробно-линейной функций.</p> <p>4. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p>		<p>образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	
<p><b>Тема 3.3.</b></p> <p><b>Обратные функции</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Область определения и область значений обратной функции.</p> <p>2. График обратной функции.</p>	2	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	1, 2
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>2. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.</p>	2	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства</p>	1, 2

			образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b> <b>Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Определения функций, их свойства и графики. 2. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b> 1. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2

<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
<b>РАЗДЕЛ 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>52</b>		
<b>Тема 4.1. Последовательности</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.  2. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.  3. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p>	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.  2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p>	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012	1, 2

			№ 413	
<b>Тема 4.2. Производная</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>2. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.</p> <p>3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.</p> <p>4. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Производная: механический и геометрический смысл производной.</p> <p>2. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p>	14	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<b>Тема 4.3. Первообразная и интеграл</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—</p>	8	Личностные, метапредметные и предметные	1, 2

	<p>Лейбница. 2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>		<p>компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b> 1. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. 2. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p>	14	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	1, 2
<b>РАЗДЕЛ 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. 2. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные</p>	8	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в</p>	1, 2

	приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.</p> <p>2. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.</p>	8	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<b>Тема 5.2. Неравенства</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</p>	10	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования,	1, 2

			утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>Тема 5.3.</b> <b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b> 1. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и	1, 2

			науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>Тема 5.4. Прикладные задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. 2. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<b>РАЗДЕЛ 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>28</b>		
<b>Тема 6.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. 2. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства	1, 2

			образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.</p> <p>2. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.</p>	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<p><b>Тема 6.2.</b></p> <p><b>Элементы теории вероятностей</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.</p> <p>2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</p> <p>3. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p>	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2

	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.</p> <p>2. Вычисление вероятностей.</p>	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<p><b>Тема 6.3.</b> <b>Элементы математической статистики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</p> <p>2. Понятие о задачах математической статистики.</p>	4	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>	2	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в	1, 2

	2. Прикладные задачи.		соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>РАЗДЕЛ 7. ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>76</b>		
<b>Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>3. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p>	12	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном</p>	14	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего	1, 2

	<p>расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>2. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>3. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>4. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.</p>		<p>общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	
<p><b>Тема 7.2.</b> <b>Многогранники</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>5. Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>6. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p>	6	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	1, 2
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.</p>	6	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования,</p>	1, 2

			утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	
<b>Тема 7.3. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. 2. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	6	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413	1, 2
<b>Тема 7.4. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. 2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. 3. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	8	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и	1, 2

			науки РФ от 17.05.2012 № 413	
	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Вычисление площадей и объемов.</p>	4	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	1, 2
<p><b>Тема 7.5.</b></p> <p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</p> <p>2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	8	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	1, 2

	<p><b>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.</p> <p>2. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p>	12	<p>Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413</p>	1, 2
<b>Консультации</b>		<b>4</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>		
<b>Всего</b>		<b>295</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Мультимедийный комплекс. Компьютер имеет доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертёжные инструменты. Интерактивные пособия; Таблицы демонстрационные. Комплект таблиц.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Печатные и электронные издания**

###### **Основные учебные издания**

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, — М., 2019. –256 с.

2. Башмаков, М.И. Математика: сборник задач для студентов учреждений среднего профессионального образования, — М., 2019. –256 с.

3. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>

###### **Дополнительные учебные издания**

4. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>

##### **3.2.2. Интернет ресурсы**

5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

6. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

## **Электронно-библиотечная система:**

7. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
8. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
9. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
10. ЭБС «PROФобразование»
11. ЭБС «Book.ru»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:</p> <p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li><li>– 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;</li><li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li><li>– 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;</li><li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li><li>• математический диктант;</li><li>• самопроверка;</li><li>• взаимопроверка;</li><li>• тестирование;</li><li>• практическая работа;</li><li>• контрольная работа;</li><li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li></ul>

<p>успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</li> </ul>	
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:</p> <p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li> <li>• математический диктант;</li> <li>• самопроверка;</li> <li>• взаимопроверка;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• практическая работа;</li> <li>• контрольная работа;</li> <li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul>

<p>различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</li> </ul>	
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Математика (углубленный уровень)» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:</p> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li> <li>• математический диктант;</li> <li>• самопроверка;</li> <li>• взаимопроверка;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• практическая работа;</li> <li>• контрольная работа;</li> <li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul>

<p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <p>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>– вероятностный характер различных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li> <li>• математический диктант;</li> <li>• самопроверка;</li> <li>• взаимопроверка;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• практическая работа;</li> <li>• контрольная работа;</li> <li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul>

<p>процессов окружающего мира.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <p><b>Алгебра:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.</li> </ul> <p><b>Функции и графики:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.</li> </ul> <p><b>Начала математического анализа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать рациональные, показательные,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li> <li>• математический диктант;</li> <li>• самопроверка;</li> <li>• взаимопроверка;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• практическая работа;</li> <li>• контрольная работа;</li> <li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul>
---	--

логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

### **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

### **Геометрия:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в

## 4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.