

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего профессионального  
образования

 /С.И. Сергеева/

28 апреля 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**БД 07. Математика**

**Специальность: 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)»**

**Квалификация выпускника: дизайнер**

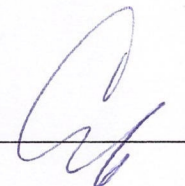
**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев**

**Форма обучения: очная**

**Автор программы: Рыбина Светлана Леонидовна**

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО  
«28» апреля 2016 года Протокол № 8

Председатель методического совета ФСПО С.И. Сергеева



**Воронеж 2016**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	4
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>1.1 Область применения программы:</b> .....	5
<b>1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ:</b> .....	5
<b>1.3 Общая характеристика учебной дисциплины</b> .....	5
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	10
<b>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</b> .....	11
<b>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</b> .....	12
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	19
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	21

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## БД 07. Математика

### 1.1 Область применения программы:

реализация среднего общего образования в пределах ОПОП СПО по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года, и примерной программой учебной дисциплины БД 07. Математика

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина БД 07. Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина «БД 07. Математика» входит в состав базовых общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. При этом изучение дисциплины предусмотрено на базовом уровне и направлено на достижение личностных и метапредметных результатов обучения, выполнение требований к предметным результатам обучения.

### 1.3 Общая характеристика учебной дисциплины

**Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге

культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

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

9) 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.

**Предметные результаты** должны обеспечить:

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен **знать/понимать**:

1) значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

2) широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

3) значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

4) историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

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

6) вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь**:

1) выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;

2) находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

3) пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

4) вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- 5) определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 6) строить графики изученных функций, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 7) решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- 8) вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- 9) исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- 10) вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразных;
- 11) решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- 12) составлять и решать уравнения и неравенства по условию задачи; изображать для приближенного решения уравнений и неравенств графическим методом;
- 13) изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- 14) распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- 15) описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- 16) анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- 17) изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- 18) 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;
- 19) проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 20) решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- 21) вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- 1) для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- 3) описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- 4) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- 5) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- 6) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- 7) для построения и исследования простейших математических моделей; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- 8) анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- 9) анализа информации статистического характера;
- 10) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- 11) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- 12) вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- 13) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

#### **1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины**

При изучении дисциплины внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда, изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.



В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить, что математические понятия, являясь абстракцией свойств и отношений реального мира, обладают большой общностью широкой сферой применимости, что сущность приложений математики к решению практических задач заключается в переводе задач на математический язык, решении ее и интерпретации полученных результатов на языке исходных данных.

При обучении курса математики используются современные методы и средства обучения, соблюдается преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Математика связана с физикой, химией, инженерной графикой, информатикой и ИКТ, информационными технологиями, электротехникой, архитектурой ЭВМ, базами данных.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	205
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	138
в том числе:	
лекции	70
практические занятия	68
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	57
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	30
подготовка к практическим занятиям	17
выполнение индивидуального или группового задания	10
и др.	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
1 семестр - контрольная работа	-
2 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	19

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
<b>Раздел 1.</b>	<b>2</b> <b>Действительные числа</b>	<b>3</b>
	1 Виды чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные числа. Действительные числа на прямой. Модуль действительного числа, геометрический смысл и свойства модуля.	<b>2</b>
	<b>Практические занятия:</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений, сравнение числовых выражений	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	1 Корни и степени: Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с натуральным, рациональным и действительным показателем, их свойства	<b>2</b>
	<b>Практические занятия :</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с действительным показателем. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.2.</b>	1 Логарифм числа: Понятие и определение логарифма. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество, переход к новому основанию. Натуральные и десятичные логарифмы	<b>2</b>
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	

<b>Тема 3.1</b>	1	Основные понятия: радианная мера угла, Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2
	<b>Практические занятия:</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.2</b>	1	Основные тригонометрические тождества: формулы приведения, формулы сложения, формулы удвоения, формулы половинного угла	4
	2	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	4
	<b>Практические занятия:</b> преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств и формул		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.3</b>	1	Тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции.	1
	<b>Практические занятия:</b> Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Обратные тригонометрические функции: арксинус. Арккосинус. Арктангенс. арккотангенс		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4.</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>		
	1	Функции: область определения и область значения функции, построение графиков функции, заданных различными способами	1
<b>Практические занятия:</b> различные способы задания функции, построение графиков, примеры зависимостей между переменными в реальных процессах			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.2</b>	1	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Арифметические	4

	операции над функциями. Сложная функция. Понятие о непрерывности. Обратные функции.	
	<b>Практические занятия:</b> Построение и исследование функций. Чтение графиков функциональных зависимостей.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3
<b>Тема 4.3</b>	1 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения, их свойства и графики. Геометрические преобразования графиков.	4
	<b>Практические занятия:</b> Построение графиков, исследование функций, преобразование графиков. Гармонические колебания.	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6
<b>Раздел 5.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	
<b>Тема 5.1</b>	1 Последовательности: Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.	2
	<b>Практические занятия:</b> Числовая последовательность, способы ее задания. Вычисление членов последовательности. Предел последовательности.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 5.2</b>	1 Производная: Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	6
	<b>Практические занятия:</b> Производная: механический и геометрический смысл производной. 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 функций.	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6

<b>Тема 5.3</b>	<b>1</b>	<b>Первообразная и интеграл.</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	6
		<b>Практические занятия:</b> Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	4
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3
<b>Раздел 6</b>		<b>Уравнения и неравенства</b>	
<b>Тема 6.1</b>	<b>1</b>	<b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Рациональные, показательные, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2
		<b>Практические занятия:</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 6.2</b>	<b>1</b>	<b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2
		<b>Практические занятия:</b> Решение неравенств. Основные приемы решения.	4
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3
<b>Раздел 7</b>		<b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	
<b>Тема 7.1</b>	<b>1</b>	<b>Элементы комбинаторики:</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2

	<b>Практические занятия:</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 7.2</b>	<b>1</b> <b>Элементы теории вероятностей:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	2
	<b>Практические занятия:</b> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 7.3</b>	<b>1</b> <b>Элементы математической статистики:</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач математической статистики	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Раздел 8</b>	<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Тема 8.1</b>	<b>1</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве:</b> 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. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	6
	<b>Практические занятия:</b> 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 расположении	6

	<p>прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i>. Взаимное расположение пространственных фигур.</p>	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4
<b>Тема 8.2</b>	<p><b>1 Многогранники:</b> Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> <p><b>Практические занятия:</b> Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Вычисление площадей и объемов.</p>	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5
<b>Тема 8.3</b>	<p><b>1 Тела и поверхности вращения:</b> Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Симметрия тел вращения. Вычисление площадей и объемов. Решение задач.</p>	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 8.4</b>	<p><b>1 Измерения в геометрии:</b> Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>	2

	<b>Практические занятия:</b> Вычисление площадей поверхности и объемов различных геометрических тел. Подобие тел.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 8.5</b>	1 <b>Координаты и векторы:</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 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.	2
	<b>Практические занятия:</b> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета

Кабинет математики а.7506

Учебный кабинет а.7507

Оборудование учебного кабинета: Плакаты, видеопроектор.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 3.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная учебная литература:

1. Муравин, Георгий Константинович.  
Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Муравин Георгий Константинович, Муравина Ольга Викторовна. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2013 (Можайск : Можайский полиграф. комбинат, 2013). - 285 с. : ил. - Предм. указ.: с. 284-285. - ISBN 978-5-358-13609-0 : 310-40

2. Муравин, Георгий Константинович.  
Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Муравин Георгий Константинович, Муравина Ольга Викторовна. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2015. - 189 с. : ил. - Предм. указ.: с. 184-185. - Библиогр.: с. 186-189. - ISBN 978-5-358-14918-2 : 445-00.

3. Шарыгин, Игорь Федорович.  
Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10 - 11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Шарыгин Игорь Федорович. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2015 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2015). - 238 с. : ил. - Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-15250-2 : 393-00

Дополнительная учебная литература:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алпатов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Растопчина О.М. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Растопчина О.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский педагогический государственный университет, 2018.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79053.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **3.2.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:**

Для проведения ряда занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программами PowerPoint и Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения практических занятий и тестирования требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

### **3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Предметные результаты обучения</b></p> <p>1) сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;</p> <p>2) сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;</p> <p>3) сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;</p> <p>4) сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-самостоятельные работы;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>-экзамен</p>
<p><b>Личностные результаты обучения</b></p> <p>1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <p>2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои</p>	

конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим

негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей

профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

#### **Метапредметные результаты обучения**

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами

<p>- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>9) 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.</p>	
<p><b>Знать</b></p> <p>1) значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</p> <p>2) широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>3) значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</p> <p>4) историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>5) универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>6) вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	
<p><b>Уметь</b></p> <p>) выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение</p>	



вычислительных устройств;

2) находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

3) пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

4) вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

5) определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

6) строить графики изученных функций, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

7) решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

8) вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

9) исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

10) вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразных;

11) решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

12) составлять и решать уравнения и неравенства по условию задачи; изображать для приближенного решения уравнений и неравенств графическим методом;

13) изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

15) описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

16) анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

17) изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

18) 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;

19) проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной**

1) для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;  
2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.  
3) описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;  
4) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.  
5) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;  
6) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному

предмету.

7) для построения и исследования простейших математических моделей;  
понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

8) анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

9) анализа информации статистического характера;

10) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

11) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

12) вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

13) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельностью, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.