

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Старицкий колледж»

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УМР

 Г.И. Иванова

«20» февраля 2020 года

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБП ОУ «Старицкий колледж

 Н.П. Чуковцева

Приказ № 12 – П/П от 25.02.2020 г.  
«25» февраля 2020 года



**РАССМОТРЕНО** на заседании ПЦК

Протокол № 7 от «19» февраля 2020 года

Председатель ПЦК

 Н.А. Бертова

«19» февраля 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.05. Математика**

общеобразовательного цикла основных профессиональных образовательных программ подготовки специалистов среднего звена

ГБП ОУ «Старицкий колледж»

44.02.01 Дошкольное образование,

44.02.02 Преподавание в начальных классах

49.02.01 Физическая культура

гуманитарный профиль

Старица  
2020 г.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, а также с учетом профиля получаемого среднего профессионального образования.

Настоящая рабочая программа учебного предмета применяется для реализации основных профессиональных образовательных программ подготовки специалистов среднего звена государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Старицкий колледж» на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по очной форме обучения.

**Организация – разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Старицкий колледж» (ГБПОУ «Старицкий колледж»)

**Разработчик (разработчики):**

Бертова Надежда Александровна – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «Старицкий колледж»

Точилина Елена Васильевна – преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ «Старицкий колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 3
2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	27

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика» предназначена для изучения курса математики в образовательных организациях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу подготовки специалистов среднего звена по специальностям: 44.02.01. «Дошкольное образование», 44.02.02. «Преподавание в начальных классах» и 49.02.01. «Физическая культура» на базе основного общего образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня. В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

При освоении ППССЗ гуманитарного профиля обучающиеся изучают «Математику» как базовую учебную дисциплину, в объеме **186 часов**.

В программе содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

*алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

*теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

*линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

*геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

*стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Для гуманитарного профиля более характерным является усиление общекультурной составляющей курса с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Таким образом, программа по «Математике» ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, акцентирует значение получения опыта

использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

## 2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Область применения рабочей программы

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа может быть использована другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ) при освоении профессий гуманитарного профиля.

### 2.2. Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) и входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов.

### 2.3. Цели и задачи учебного предмета - требования к результатам освоения учебного предмета

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Требования к *личностным* результатам освоения базового курса дисциплины «Математика».

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

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

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Требования к *метапредметным* результатам освоения базового курса предмета «Математика».

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 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.

Требования к *предметным* результатам освоения базового курса предмета «Математика».

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 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.

#### **2.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 183 часов, в том числе:

- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 124 часа;
- внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 59 часов.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	183
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	124
в том числе: теоретические занятия	53
практические занятия	71
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	59
Промежуточная (итоговая) аттестация в форме <i>письменного экзамена</i>	



### 3.2. Тематический план учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Номер урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (Если предусмотрены)	Уровень усвоения	Объем часов	
<b>Введение</b> 1 л	<b>1</b>	<b>Информационные (лекционные) занятия</b> Математика в науке, технике, экономике, спорте. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. <b>Входной контроль</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>				<b>4</b>	
Тема 1.1. Действительные числа 1 л+1п	2	<b>Содержание учебного материала</b>			
	3	1) Понятие множества целых и рациональных чисел. Определение натуральных и целых чисел.	<b>1</b>		
		2) Определение рациональных и иррациональных чисел.	<b>2</b>		
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Действия с натуральными и целыми числами, рациональными и иррациональными числами.			<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие № 1. Нахождение значений выражений.</b>			<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1.</b> Решение упражнений на нахождение значений выражений			<b>1</b>		
Тема 1.2. Приближенные вычисления 1 л+1п	4	<b>Содержание учебного материала</b>			
	5	1) Абсолютная и относительная погрешность. Приближенное значение величины.	<b>1</b>		
		2) Погрешность приближений.			
	<b>Информационные (лекционные) занятия. Приближённые значения величины. Погрешности приближений.</b>			<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие № 2. Нахождение приближенного значения величины и погрешности приближений.</b>			<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</b> Выполнение упражнений по нахождению погрешности вычислений.			<b>1</b>		
<b>Раздел 2. Корень <math>n</math>-ой степени</b>				<b>12</b>	
Тема 2.1. Понятие корня 1 л+1п	6	<b>Содержание учебного материала</b>			
	7	1) Корень натуральной степени из действительного числа.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Понятие корня натуральной степени из действительного числа.			<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 3.</b> Нахождение значений выражений, содержащих знак радикала.			<b>1</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся №3.</b> Решение упражнений на нахождение значений выражений, содержащих знак радикала.			<b>1</b>		
Тема 2.2. Свойства корня натуральной	8	<b>Содержание учебного материала</b>			
	9	1) Свойства корней натуральной степени.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Свойства корня натуральной степени из действительного числа.			<b>1</b>
<b>Практическое занятие № 4.</b> Применение свойств корней при преобразовании выражений.			<b>1</b>		

степени <b>1 л+1п</b>		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4.</b> Решение упражнений на применение свойств корней натуральной степени в преобразовании выражений.		<b>1</b>
Тема 2.3. Преобразование выражений, содержащих знак корня <b>0 л+2п</b>	10 11	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Корни натуральной степени.	<b>1</b>
	2)	Свойства корня натуральной степени.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Преобразование выражений, содержащих знак радикала.			<b>1</b>
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Преобразование алгебраических выражений, содержащих знак радикала.			<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5.</b> Решение упражнений по преобразованию выражений, содержащих знак радикала.			<b>1</b>
Тема 2.4. Иррациональные уравнения <b>1 л+2п</b>	12 13 14	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Понятие иррациональных уравнений и их систем	<b>1</b>
		2)	Алгоритм решения иррациональных уравнений.	<b>2</b>
	3)	Основные приемы решения иррациональных уравнений и их систем.	<b>2</b>	
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Решение иррациональных уравнений и их систем.			<b>1</b>
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Основные приемы решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка) иррациональных уравнений.			<b>1</b>
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Решение систем иррациональных уравнений.			<b>1</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6.</b> Решение заданий по теме «Решение иррациональных уравнений».			<b>1</b>	
Тема 2.5. Иррациональные неравенства <b>1 л+2п</b>	15 16 17	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Иррациональные неравенства.	<b>1</b>
		2)	Основные приёмы решения иррациональных неравенств.	<b>2</b>
	3)	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	<b>1</b>	
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Решение иррациональных неравенств.			<b>1</b>
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Основные приемы решения иррациональных неравенств.			<b>1</b>
	<b>Практическое занятие № 10. Контрольная работа № 1 по теме «Корень <math>n</math>-ой степени».</b>			<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7.</b> Выполнение заданий по теме «Решение иррациональных неравенств».			<b>1</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Корень $n$ -ой степени».			<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Степень</b>				<b>12</b>
Тема 3.1. Степень с рациональным показателем	18 19	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Степень с рациональным показателем.	<b>1</b>
	2)	Свойства степени с рациональным показателем.	<b>2</b>	
<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.			<b>1</b>	

ем 1 л+1п		<b>Практическое занятие № 11.</b> Нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем.		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9.</b> Выполнение заданий по теме «Применение свойств степеней при упрощении выражений».		<b>1</b>
Тема 3.2. Степень с действительным показателем 1 л+1п	20 21	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Степень с действительным показателем.	<b>1</b>
		2)	Свойства степени с действительным показателем.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 12.</b> Нахождение значений выражений, содержащих степень с действительным показателем.		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №10.</b> Решение упражнений с применением свойств степеней с действительным показателем.		<b>1</b>
Тема 3.3. Показательные уравнения 1 л+3п	22 23 24 25	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Понятие показательных уравнений и их систем	<b>1</b>
		2)	Алгоритм решения показательных уравнений.	<b>2</b>
		3)	Основные приемы решения показательных уравнений и их систем.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Решение показательных уравнений и их систем.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 13.</b> Основные приемы решения показательных уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, способ подстановки).		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 14.</b> Решение показательных уравнений.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 15.</b> Решение систем показательных уравнений.		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11.</b> Выполнение упражнений по теме «Показательные уравнения».		<b>1</b>
Тема 3.4. Показательные неравенства 1 л+3п	26 27 28 29	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Показательные неравенства.	<b>1</b>
		2)	Основные приёмы решения показательных неравенств.	<b>2</b>
		3)	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	<b>1</b>
		4)	Метод интервалов.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Решение показательных неравенств.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 16.</b> Основные приемы решения показательных неравенств (метод разложения на множители, введение новых неизвестных, способ подстановки).		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 17.</b> Решение систем показательных неравенств.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 18. Контрольная работа № 2 по теме «Степень».</b>		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Степень».		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 13.</b> Выполнение работы над ошибками, допущенными при выполнении		<b>1</b>

		контрольной работы.			
<b>Раздел 4. Логарифмы</b>				<b>13</b>	
Тема 4.1. Понятие логарифма <b>1 л+1п</b>	30 31	<b>Содержание учебного материала</b>			
		1)	Логарифм. Логарифм числа.	<b>1</b>	
		2)	Основное логарифмическое тождество.	<b>2</b>	
		3)	Десятичные и натуральные логарифмы.	<b>2</b>	
		4)	Правила действий с логарифмами.	<b>2</b>	
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение логарифма числа. Применение основного логарифмического тождества.			1	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Нахождение значений выражений, содержащих логарифмы чисел.			1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 14.</b> Выполнение упражнений на нахождение значений выражений, содержащих логарифмы.			1		
Тема 4.2. Свойства логарифмов <b>1 л+2п</b>	32 33 34	<b>Содержание учебного материала</b>			
		1)	Свойства логарифмов.	<b>1</b>	
		2)	Формула перехода к новому основанию.	<b>2</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.			1
		<b>Практическое занятие № 20.</b> Преобразование логарифмических выражений с применением свойств логарифмов.			1
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Преобразование логарифмических выражений с применением формулы перехода к новому основанию.			1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 15.</b> Выполнение заданий по теме «Преобразование выражений с применением свойств логарифмов».			1	
Тема 4.3. Логарифмические уравнения <b>1 л+3п</b>	35 36 37 38	<b>Содержание учебного материала</b>			
		1)	Понятие логарифмических уравнений и их систем		
		2)	Алгоритм решения логарифмических уравнений.	<b>2</b>	
			3)	Основные приемы решения логарифмических уравнений и их систем.	<b>2</b>
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Решение логарифмических уравнений и их систем.			1	
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Основные приемы решения логарифмических уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, способ подстановки).			1	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Решение логарифмических уравнений различными способами.			1	
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Решение систем логарифмических уравнений.			1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 16.</b> Выполнение упражнений по теме «Логарифмические уравнения».			<b>1</b>	
Тема 4.4. Логариф	39 40	<b>Содержание учебного материала</b>			
		1)	Логарифмические неравенства.	<b>1</b>	

мические е неравенс тва <b>1 л+3п</b>	41	2)	Основные приёмы решения логарифмических неравенств.	<b>2</b>		
	42	3)	Системы логарифмических неравенств.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Решение логарифмических неравенств.				<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 25.</b> Основные приемы решения логарифмических неравенств (разложение на множители, введение новых неизвестных, способ подстановки).				<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 26.</b> Решение логарифмических неравенств.				<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 27. Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмы».</b>				<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 17.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Логарифмы».				<b>1</b>	
<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики</b>						<b>3</b>
Тема 5.1. Основны е понятия комбина торики <b>1 л+1п</b>	43	<b>Содержание учебного материала</b>				
	44	1)	Основные понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.	<b>1</b>		
		2)	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.				<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 28.</b> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.				<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 18.</b> Выполнение заданий по решению задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.				<b>1</b>
Тема 5.2. Формула бинома Ньютона <b>0л+1п</b>	45	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1)	Формула бинома Ньютона.	<b>1</b>		
		2)	Свойства биномиальных коэффициентов.	<b>2</b>		
		3)	Треугольник Паскаля	<b>2</b>		
		<b>Практическое занятие № 29.</b> Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.				<b>1</b>
<b>Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве</b>						<b>10</b>
Тема 6.1. Аксиомы стереоме трии <b>1 л+0п</b>	46	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1)	Основные понятия стереометрии.	<b>2</b>		
		2)	Аксиомы стереометрии.	<b>1</b>		
		3)	Следствия аксиом стереометрии.	<b>1</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом.				<b>1</b>
Тема 6.2. Параллел ьность прямых,	47	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1)	Параллельные прямые в пространстве.	<b>2</b>		
		2)	Теорема о параллельных прямых.	<b>1</b>		
		3)	Параллельность трёх прямых.	<b>2</b>		

прямой и плоскости <b>1 л+0п</b>		4)	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	<b>2</b>	<b>1</b>	
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости.				
Тема 6.3. Угол между прямыми в пространстве <b>1 л+0п</b>	48	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>1</b>
		1)	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.	<b>1</b>		
		2)	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	<b>2</b>		
		3)	Углы с сонаправленными сторонами.	<b>2</b>		
		4)	Угол между прямыми.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Нахождение угла между прямыми. Признак скрещивающихся прямых.				
Тема 6.4. Параллельность плоскостей <b>1 л+0п</b>	49	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>1</b>
		1)	Параллельные плоскости.	<b>1</b>		
		2)	Признак параллельности двух плоскостей.	<b>2</b>		
		3)	Свойства параллельных плоскостей.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение параллельных плоскостей. Доказательство признака параллельных плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.				
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 19.</b> Изучение темы «Параллельность плоскостей» по конспекту лекции.			<b>1</b>	
Тема 6.5. Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве <b>1 л+0п</b>	50	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>1</b>
		1)	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.	<b>1</b>		
		2)	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	<b>2</b>		
		3)	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.				
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 20.</b> Изучение темы «Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве» по конспекту лекции.			<b>1</b>	
Тема 6.6. Перпендикуляр и наклонная <b>1 л+1п</b>	51 52	<b>Содержание учебного материала.</b>				<b>1</b>
		1)	Перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной.	<b>2</b>		
		2)	Теорема о трёх перпендикулярах.	<b>2</b>		
		3)	Угол между прямой и плоскостью.	<b>2</b>		
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Определение угла между прямой и плоскостью.				

		<b>Практическое занятие №38.</b> Нахождение длины перпендикуляра, наклонной.		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 21.</b> Решение задач на определение длины перпендикуляра, проекции и наклонной.		<b>1</b>
Тема 6.7. Двугранн ый угол. Перпенд икулярно сть плоскост ей <b>1 л+2п</b>	53	<b>Содержание учебного материала</b>		
	54	1)	Двугранный угол и его элементы.	<b>2</b>
	55	2)	Линейный угол двугранного угла.	<b>2</b>
		3)	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	<b>2</b>
		4)	Прямоугольный параллелепипед.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 31.</b> Решение по теме «двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 32. Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».</b>		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 22.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Прямые и плоскости в пространстве».		<b>1</b>	
<b>Раздел 7. Основы тригонометрии</b>				<b>17</b>
Тема 7.1. Основны е понятия тригоном етрии <b>1 л+1п</b>	56 57	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости.	<b>1</b>
		2)	Радианная мера угла.	<b>2</b>
		3)	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Числовая окружность. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 33.</b> Выполнение заданий на нахождение значений тригонометрических выражений.		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 23.</b> Выполнение заданий на нахождение значений тригонометрических выражений.		<b>1</b>	
Тема 7.2. Основны е тригоно метричес кие тождеств а <b>1 л+1п</b>	58 59	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Основные тригонометрические формулы.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Основные тригонометрические тождества.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 34.</b> Выполнение заданий по преобразованию выражений с помощью основных тригонометрических тождеств.		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №24.</b> Выполнение заданий по преобразованию выражений с применением основных тригонометрических тождеств.		<b>1</b>

Тема 7.3. Формулы сложения 1 л+1п	60	<b>Содержание учебного материала</b>			
	61	1)	Формулы сложения.	2	
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Вывод формул сложения.			1
		<b>Практическое занятие № 35.</b> Выполнение заданий по преобразованию выражений с помощью формул сложения.			1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 25.</b> Выполнение заданий по преобразованию тригонометрических выражений с применением формул сложения.			1
Тема 7.4. Формулы двойного угла 1 л+1п	62	<b>Содержание учебного материала</b>			
	63	1)	Формулы двойного угла.	2	
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Формулы двойного угла.			1
		<b>Практическое занятие № 36.</b> Преобразование выражений с применением формул двойного угла.			1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 26.</b> Выполнение заданий по преобразованию тригонометрических выражений с применением формул двойного угла.			1
Тема 7.5. Формулы приведения 1 л+1п	64	<b>Содержание учебного материала</b>			
	65	1)	Формулы приведения.	2	
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Формулы приведения.			1
		<b>Практическое занятие № 37.</b> Преобразование тригонометрических выражений с применением формул приведения.			1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №27.</b> Решение заданий с применением формул приведения.			1
Тема 7.6. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму 1 л+2п	66	<b>Содержание учебного материала</b>			
	67	1)	Формулы преобразования суммы в произведение и произведения в сумму.	2	
	68	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.			1
		<b>Практическое занятие № 38.</b> Преобразование выражений с применением формул.			1
		<b>Практическое занятие № 39. Контрольная работа № 5 по теме «Формулы тригонометрии».</b>			1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 28.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Формулы тригонометрии».			1
Тема 7.7. Тригонометрические уравнения	69	<b>Содержание учебного материала</b>			
	70	1)	Аркфункции.	2	
	71	2)	Уравнение $\cos x = t$ .	2	
	72	3)	Уравнение $\sin x = t$ .	2	
		4)	Уравнение $\operatorname{tg} x = t$	2	
		5)	Приёмы решения тригонометрических уравнений.	2	



1 л+3п		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Понятие арккосинуса. Решение уравнений $\cos x = t$ . Понятие арксинуса. Решение уравнений $\sin x = t$ . Понятие арктангенса. Решение уравнение $tg x = t$ . Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной.	1	
		<b>Практическое занятие № 40.</b> Решение тригонометрических методом разложения на множители.	1	
		<b>Практическое занятие № 41.</b> Решение однородных тригонометрических уравнений.	1	
		<b>Практическое занятие № 42. Контрольная работа № 6 по теме «Решение тригонометрических уравнений».</b>	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 29.</b> Решение тригонометрических уравнений разными способами.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 30.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Решение тригонометрических уравнений».	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 31.</b> Выполнение работы над ошибками, допущенными при выполнении контрольной работы.	1	
<b>Раздел 8. Функции, их свойства и графики</b>			<b>8</b>	
Тема 8.1. Степенные функции 1 л+0п	73	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Степенные функции.	2
		2)	Свойства степенных функций.	2
		3)	Графики степенных функций. Графическое решение уравнений.	2
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Степенные функции.		1
Тема 8.2. Показательные функции 1 л+1п	74 75	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Показательные функции.	2
		2)	Свойства показательных функций.	2
		3)	Графики показательных функций. Графическое решение показательных уравнений.	2
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Показательные функции.		1
		<b>Практическое занятие № 43.</b> Построение графиков показательных функций. Графическое решение показательных уравнений. Решение экономической задачи на банковские вклады, инфляцию.		1
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 32.</b> Выполнение графической работы по преобразованию графиков показательных функций.		1		
Тема 8.3. Логарифмические функции 1 л+1п	76 77	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Логарифмические функции.	2
		2)	Свойства логарифмических функций.	2
		3)	Графики логарифмических функций. Графическое решение логарифмических уравнений.	2
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Логарифмические функции.		1
<b>Практическое занятие № 44.</b> Построение графиков логарифмических функций. Графическое решение логарифмических уравнений. Решение экономической задачи на банковские вклады.		1		

		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 33.</b> Выполнение графической работы по преобразованию графиков логарифмических функций.		1
Тема 8.4. Тригонометрические функции 2 л+1п	78	<b>Содержание учебного материала</b>		
	79	1)	Функция $y = \sin x$ . Свойства функции $y = \sin x$ .	2
	80	2)	Функция $y = \cos x$ . Свойства функции $y = \cos x$ .	2
		3)	Функция $y = \operatorname{tg} x$ . Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ .	2
		4)	Функция $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ .	2
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ их свойства и графики. Преобразование графиков. Определение функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Преобразование графиков.			2
	<b>Практическое занятие № 45. Контрольная работа №7 по теме «Построение графиков функций и определение их свойств».</b>			1
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 34.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Построение графиков функций и определение их свойств».			1	
<b>Раздел 9. Многогранники</b>				<b>6</b>
Тема 9.1. Призма 1 л+1п	81	<b>Содержание учебного материала</b>		
	82	1)	Призма и её элементы.	2
		2)	Правильная призма и её элементы.	2
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение и построение прямой призмы, наклонной призмы, правильной призмы и её элементов.			1
	<b>Практическое занятие № 46.</b> Решение задач на определение неизвестных элементов прямой и правильной призмы.			1
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 35.</b> Решение задач по теме «Призма».			1	
Тема 9.2. Пирамида 1 л+1п	83	<b>Содержание учебного материала</b>		
	84	1)	Пирамида и её элементы.	2
		2)	Правильная пирамида и её элементы.	2
		3)	Усеченная пирамида и её элементы.	2
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение и построение пирамиды и её элементов. Определение и построение правильной пирамиды и её элементов. Определение и построение усеченной пирамиды и её элементов.			1
	<b>Практическое занятие № 47.</b> Решение задач на определение неизвестных элементов пирамиды.			1
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 36.</b> Решение задач по теме «Пирамида».			1	
Тема 9.3. Правильные многогранники	-	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1
		2)	Элементы и свойства правильных многогранников.	1
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b>			

ники <b>0л+0п</b>		Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Построение и определение неизвестных элементов правильных многогранников.		<b>0</b>
		Самостоятельная работа обучающихся № 37. Подготовить сообщения по темам «Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)», «Элементы и свойства правильных многогранников».		<b>1</b>
Тема 9.4. Сечения в многогра нниках <b>1 л+1п</b>	85 86	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Сечения в многогранниках.	<b>2</b>
		2)	Правила построения сечений в многогранниках.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Правила построения сечений. Построение сечений многогранников.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 48. Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники».</b>		<b>1</b>
		Самостоятельная работа обучающихся № 38. Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Многогранники».		<b>1</b>
		Самостоятельная работа обучающихся № 39. Выполнение работы над ошибками, допущенными при выполнении контрольной работы.		<b>1</b>
<b>Раздел 10. Координаты и векторы</b>				<b>9</b>
Тема 10.1 Понятие вектора в простран стве <b>1 л+0п</b>	87	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Вектор. Равенство векторов.	<b>2</b>
		2)	Длина вектора.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов.		<b>1</b>
		Самостоятельная работа обучающихся № 40. Выполнение заданий по теме «Понятие вектора в пространстве»		<b>1</b>
Тема 10.2. Действия с векторам и <b>1 л+1п</b>	88 89	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Сложение и вычитание векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Правило многоугольника.	<b>2</b>
		2)	Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 49.</b> Сложение и вычитание векторов графическим способом.		<b>1</b>
		Самостоятельная работа обучающихся № 41. Изучение темы «Действия с векторами» по конспекту лекции.		<b>1</b>
Тема 10.3. Координаты точки и координаты	90 91 92	<b>Содержание учебного материала.</b>		
		1)	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	<b>2</b>
		2)	Координаты точки в системе координат.	<b>2</b>
		3)	Координаты вектора. Длина вектора.	<b>2</b>
		4)	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение координат точек в системе координат. Простейшие задачи в координатах.		<b>1</b>

вектора 1 л+2п		<b>Практическое занятие № 50.</b> Сложение и вычитание векторов графическим и аналитическим способом.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 51.</b> Решение задач в координатах.		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 42.</b> Решение задач в координатах		<b>1</b>
Тема 10.4. Скалярное произведение векторов 1 л+2п	93	<b>Содержание учебного материала</b>		
	94	1)	Угол между векторами.	<b>2</b>
	95	2)	Скалярное произведение векторов.	<b>2</b>
		3)	Определение угла между прямой и плоскостью.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение угла между векторами. Скалярное произведение векторов. Определение угла между прямой и плоскостью.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 52.</b> Нахождение углов между векторами.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 53. Контрольная работа № 9 по теме «Координаты и векторы».</b>		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 43.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Координаты и векторы».		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 44.</b> Выполнение работы над ошибками, допущенными при выполнении контрольной работы.		<b>1</b>	
<b>Раздел 11. Тела вращения</b>				<b>6</b>
Тема 11.1. Цилиндр 1 л+1п	96	<b>Содержание учебного материала</b>		
	97	1)	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	<b>2</b>
		2)	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Цилиндр и его элементы. Построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 54.</b> Решение задач на нахождение неизвестных элементов цилиндра.		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 45.</b> Решение задач на построение сечений цилиндра и нахождение неизвестных элементов цилиндра.		<b>1</b>	
Тема 11.2. Конус 1 л+1п	98	<b>Содержание учебного материала</b>		
	99	1)	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	<b>2</b>
		2)	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Конус и его элементы. Усеченный конус и его элементы. Построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.		<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 55.</b> Решение задач на нахождение неизвестных элементов конуса.		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 46.</b> Решение заданий на построение сечений конуса. Нахождение неизвестных элементов конуса.		<b>1</b>	
Тема 11.3.	100	<b>Содержание учебного материала</b>		
	101	1)	Сфера и её элементы. Шар и его элементы.	<b>2</b>

Шар и сфера 1 л+1п		2)	Касательная плоскость к сфере.	2	
		3)	Сечения сферы и шара.	2	
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение шара и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскости к сфере.			1
		<b>Практическое занятие № 56.</b> Решение упражнений по теме «Шар и сфера»			1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 47.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Тела и поверхности вращения».			1
<b>Раздел 12. Измерения в геометрии</b>					<b>7</b>
Тема 12.1. Площадь и геометрических фигур 1 л+3п	102	<b>Содержание учебного материала</b>			
	103				
	104	1)	Формулы боковой и полной поверхностей куба и параллелепипеда.	1	
	105	2)	Формулы боковой и полной поверхностей призмы.	2	
		3)	Формулы боковой и полной поверхностей пирамиды.	2	
		4)	Формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра.	2	
		5)	Формулы площади боковой и полной поверхностей конуса.	2	
		6)	Формула площади сферы.	2	
		7)	Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Применение формулы боковой и полной поверхностей куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра и конуса при решении задач.			1
	<b>Практическое занятие № 57.</b> Применение формулы боковой и полной поверхностей куба, параллелепипеда, пирамиды и призмы при решении задач.			1	
	<b>Практическое занятие № 58.</b> Применение формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса при решении задач.			1	
	<b>Практическое занятие № 59.</b> Решение задач по теме «Площади поверхности геометрических фигур»			1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 48.</b> Решение задач на вычисление площади поверхности прямой призмы и пирамиды.			1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 49.</b> Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра и конуса.			1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 50.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Измерения в геометрии».			1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 51.</b> Выполнение работы над ошибками, допущенными при выполнении контрольной работы.			1		
<b>Всего: лекций – 1, практических занятий – 6, самостоятельных работ обучающихся – 6</b>					
Тема 12.2.	106	<b>Содержание учебного материала</b>			
	107	1)	Понятие объема.	1	

Объёмы геометрических фигур <b>0 л+3п</b>	108	2)	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2		
		3)	Формулы объема пирамиды и конуса.	2		
		4)	Формула объема шара.	2		
		<b>Практическое занятие № 60.</b> Применение формул объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра при решении задач.				1
		<b>Практическое занятие № 61.</b> Применение формул объема пирамиды и конуса при решении задач.				1
		<b>Практическое занятие № 62.</b> Применение формул объема шара при решении задач.				1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 52.</b> Решение задач на вычисление объема призмы и цилиндра. Решение задач на вычисление объема пирамиды и конуса.				1
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 53. Контрольная работа № 12 по темам «Тела вращения. Измерения в геометрии».</b>				1		
<b>Раздел 13. Начала математического анализа</b>					<b>13</b>	
Тема 13.1 Производная и её геометрический смысл <b>0 л+1п</b>	109	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1)	Производная.	2		
		2)	Геометрический смысл производной.	2		
		3)	Физический смысл производной.	2		
<b>Практическое занятие № 63.</b> Решение упражнений с применением геометрического и физического смысла производной.				1		
Тема 13.2. Таблица производных. Правила вычисления производных <b>1 л+2п</b>	110	<b>Содержание учебного материала</b>				
	111					
	112	1)	Производные суммы, разности, произведения и частного.	1		
		2)	Производные основных элементарных функций.	2		
		3)	Производные обратных и сложных функций.	2		
	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Правила дифференцирования. Нахождение производных элементарных функций.				1	
	<b>Практическое занятие № 64.</b> Решение заданий на нахождение производных суммы и разности, произведения и частного.				1	
<b>Практическое занятие № 65.</b> Решение заданий на нахождение производных.				1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 54.</b> Решение заданий на нахождение производной с помощью формул дифференцирования.				1		
Тема 13.3. Исследование	113	<b>Содержание учебного материала</b>				
	114	1)	Промежутки возрастания и убывания функции.	1		
		2)	Точки экстремума.	2		
3)		Исследование функции, построение графиков функций.	2			

функций с помощью производной. <b>1 л+1п</b>		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение промежутков возрастания и убывания, точек экстремума с помощью производной.	<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 66.</b> Нахождение промежутков убывания и возрастания и экстремумов функции.	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 55.</b> Решение заданий на исследование и построение графика функции.	<b>1</b>
Тема 13.4. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин <b>1 л+1п</b>	115	<b>Содержание учебного материала</b>	
	116	1) Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	<b>1</b>
		2) Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 67.</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 56.</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	<b>1</b>	
Тема 13.5. Первообразная <b>1 л+1п</b>	117	<b>Содержание учебного материала</b>	
	118	1) Первообразная.	<b>1</b>
		2) Первообразные элементарных функций.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Определение первообразной. Составление таблицы первообразных.	<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 68.</b> Вычисление первообразных.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 57.</b> Решение заданий на нахождение первообразной функции.	<b>1</b>	
Тема 13.6. Интеграл <b>1 л+2п</b>	119	<b>Содержание учебного материала</b>	
	120	1) Неопределенный интеграл, определенный интеграл.	<b>1</b>
		2) Формула Ньютона—Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	<b>2</b>
		3) Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	<b>2</b>
	121	<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	<b>1</b>
		<b>Практическое занятие № 69.</b> Вычисление площади криволинейной трапеции.	1
<b>Практическое занятие № 70.</b> Контрольная работа №11 по теме «Начала математического анализа».		1	

		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 58.</b> Выполнение заданий по подготовке к контрольной работе по теме «Интеграл».		<b>1</b>
<b>Раздел 14. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>				<b>3</b>
Тема 14.1. Элементы теории вероятностей <b>1 л+0п</b>	122	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	<b>1</b>
		2)	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей.	<b>2</b>
		<b>Информационные (лекционные) занятия.</b> Понятие события. Дискретная случайная величина. Решение задач на определение вероятности события.		<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся № 59.</b> Решение задач на вычисление вероятности событий.		<b>1</b>
Тема 14.2. Элементы математической статистики <b>1л+1п</b>	123 124	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1)	Генеральная совокупность данных, выборка, среднее арифметическое, медиана.	<b>1</b>
		2)	Статистическая обработка данных.	<b>2</b>
		3)	Задачи математической статистики.	<b>2</b>
		<b>Практическое занятие № 71.</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Определение генеральной совокупности, выборки, среднего арифметического, медианы.		<b>1</b>
<b>Форма контроля: письменный экзамен</b>				



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика». Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02).

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.
- объемные модели многогранников, тел вращения, пространственных моделей;
- измерительные и чертежные инструменты.
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд (учебники, учебно-методические комплекты).

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и - мультимедиапроектор;
- компьютеры.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

*Рекомендуемая литература для студентов:*

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. М.: Просвещение, 2018. – 464 с.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2018. – 255 с.: ил.

*Рекомендуемая литература для преподавателей:*

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. М.: Просвещение, 2012. – 464 с.
6. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2013. – 255 с.: ил.
7. Вентцель Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб. пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2011.
8. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2011.
9. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: ООО «Издательство Оникс, 2011.
10. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2011.
11. Зив Б.Г. Задачи геометрии: Пособие для учащихся 7-11 кл. общеоб. учреждений. М.: Просвещение, 2012 г.
12. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2011.
13. Титаренко А.М. Математика: 9-11 классы: 6000 задач и примеров, М.: Эксмо, 2011 г.

*Дополнительные источники*

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. -М.: АСТ, 2011.
2. Жохов В.И., В.Н. Погодин Справочные таблицы по математике. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2012 г.
3. Пухначев Ю. В., Попов Ю. П. Математика без формул М.: Дрофа, 2011 г.
4. Рекомендуемые интернет-ресурсы:
5. <http://www.matburo.ru/literat.php>
6. <http://matema.narod.ru/>
7. <http://www.terver.ru/>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<i>личностные результаты обучения</i>	
сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей	иметь представление о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; умение решать текстовые задачи алгебраическим методом; умение использовать свойства функций при решении текстовых, физических и геометрических задач
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	умение целенаправленно использовать свои знания, умения и способности в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта) и научной картины мира; осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач
понимание значимости математики для научно-технического прогресса	умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; владение символьным языком алгебры
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения	креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией

образования и самообразования	
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	осознание себя человеком, имеющим собственную обоснованную точку зрения, готовность помочь, способность к принятию решения и осознанному выбору; <b>умение</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем сверстниками, способность слушать и слышать собеседника; работать <b>индивидуально и в группе</b> , находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации, для выражения своих чувств, мыслей и потребностей
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	способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность к саморазвитию и реализации творческого потенциала, появление устойчивого познавательного интереса к окружающему миру и к математике в частности; способность оценивать и характеризовать собственные знания по предмету, умение формулировать вопросы и устанавливать, какие из предложенных математических задач могут быть успешно решены; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности
<i>метапредметные результаты обучения</i>	
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 самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных и математических проблем; умение видеть различные стратегии решения задач; умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами

<p>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</p>	<p>умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p>умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p> <p>умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения</p>
<p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем и представлять её в понятной форме;</p> <p>умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата</p>
<p>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</p>	<p>умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации</p>
<p>владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>умение ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной или письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры</p>
<p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>работать <b>индивидуально и в группе</b>, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов</p>
<p>целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и</p>	<p>креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач</p>

гармонию мира.	
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	умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата
<i>предметные результаты обучения</i>	
владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений; уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; определять способы действий в рамках предложенных условий и требований
владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	владение приёмами решения уравнений и неравенств, умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; умение использовать графический метод решения уравнений и неравенств; умение изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах
сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; умение применять производную для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения; умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; умение использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной

	<p>жизни для:  решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения</p>
<p>владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;  сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<p>умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела;  умение выполнять чертежи по условиям задач; умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;  умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);  умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;  вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;  умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  умение работать с тестовыми заданиями в электронном варианте</p>
<p>сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления</p>	<p>владение простейшими способами представления и анализа статистических данных;  умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;  умение вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа</p>

<p>событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	<p>исходов; использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</p>
<p>сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке</p>	<p>использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера</p>
<p>сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>умение целенаправленно использовать свои знания, умения и способности в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта) и научной картины мира</p>