

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
 Должность: Проректор по УР и ИО  
 Дата подписания: 12.08.2022 11:34:08  
 Уникальный программный ключ:  
 bb52f959411e64617366ef3977b93e87130b1a2d



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор КЭУП  
 \_\_\_\_\_ В.И. Мигаль

## Математика

### рабочая программа предмета

Закреплена за **Колледж экономики, управления и права**

Учебный план Информационные системы и программирование  
 Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы  
 среднего общего образования: технологический

Квалификация **специалист по информационным системам**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 285  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 261  
 самостоятельная работа 18  
 часов на контроль 6

Формы контроля в семестрах:  
 экзамены 2  
 контрольная работа 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1		2		Итого	
	Неделя 17		Неделя 22			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	51	51	88	88	139	139
Практические	34	34	88	88	122	122
Итого ауд.	85	85	176	176	261	261
Сам. работа			18	18	18	18
Часы на контроль			6	6	6	6
Итого	85	85	200	200	285	285

2022 г.

Программу составил(и):

*Преп., Войлова Татьяна Владимировна; Преп., \_\_\_\_\_*

Рецензент(ы):  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа предмета

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (уровень подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)

составлена на основании учебного плана:

Информационные системы и программирование

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Педагогическим советом от 30.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Колледж экономики, управления и права**

Протокол от 30.06.2022 г. № 7

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

	<u>Войлова Т.В.</u>
личная подпись	инициалы, фамилия

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

1.1	Рабочая программа учебного предмета является частью федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
-----	--

**2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	ОУП.05.У
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Учебный предмет изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного
2.1.2	общего образования с получением среднего общего образования, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) профилем профессионального образования. Относится к предметной области ФГОС среднего общего
2.1.3	образования «Математика и информатика». Уровень освоения учебного предмета углубленный.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Элементы высшей математики

**3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:**

<b>3.1</b>	<b>Личностных:</b>
3.1.1	Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
3.1.2	Понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
3.1.3	Сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
3.1.4	Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для Будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
3.1.5	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;
3.1.6	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
3.1.7	Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной – деятельности;
3.1.8	Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
3.1.9	Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
<b>3.2</b>	<b>Метапредметных:</b>
3.2.1	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
3.2.2	Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
3.2.3	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3.2.4	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;
3.2.5	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию получаемую из различных источников;
3.2.6	Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
3.2.7	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;

3.2.8	Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
<b>3.3</b>	<b>Предметных:</b>
3.3.1	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
3.3.2	Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3.3.3	Владение методами доказательств и алгоритмов сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
3.3.4	Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
3.3.5	Использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
3.3.6	Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
3.3.7	Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
3.3.8	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;
3.3.9	Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
3.3.10	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
3.3.11	Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
3.3.12	Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
3.3.13	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
3.3.14	Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

#### 4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Введение /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
	<b>Раздел 2. Степень с действительным показателем</b>						
2.1	Диагностика остаточных знаний за курс 9-й школы Решение линейных уравнений и неравенств. Решение квадратных уравнений. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
2.2	Действительные числа /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		

2.3	Проценты. Сложные проценты. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
2.4	Степень с рациональным показателем /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 3. Степенная функция</b>							
3.1	Степенная функция, Взаимно обратная функция /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
3.2	Иррациональные уравнения и неравенства /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
3.3	Иррациональные уравнения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
3.4	Иррациональные неравенства /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 4. Показательная функция</b>							
4.1	Показательная функция. Преобразование выражений, содержащих показательные функции /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
4.2	Показательные уравнения /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
4.3	Показательные уравнения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
4.4	Показательные неравенства Системы показательных уравнений и неравенств /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
4.5	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 5. Параллельность прямых и плоскостей</b>							
5.1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		

5.2	Параллельность прямых, прямой и плоскости /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
5.3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
5.4	Тетраэдр и параллелепипед /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
5.5	Решение задач по теме "Параллельность прямых и плоскостей" /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 6. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>							
6.1	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
6.2	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
6.3	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 7. Логарифмическая функция</b>							
7.1	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от одного основания к другому /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
7.2	Логарифмическая функция /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
7.3	Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
7.4	Логарифмические уравнения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
7.5	Решение логарифмических уравнений и неравенств /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 8. Тригонометрические формулы</b>							

8.1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
8.2	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса Знаки тригонометрических функций. Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
8.3	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла Тригонометрические тождества /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
8.4	Формулы сложения. Формулы приведения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
8.5	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов Произведение синусов и косинусов /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
8.6	Использование тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
	<b>Раздел 9. Тригонометрические уравнения</b>						
9.1	Уравнение $\cos(x)=a$ /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
9.2	Уравнение $\sin(x)=a$ /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
9.3	Уравнение $\operatorname{tg}(x)=a$ /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
9.4	Решение тригонометрических уравнений /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
9.5	Тригонометрические уравнения и и неравенства /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
	<b>Раздел 10. Многогранники</b>						

10.1	Понятие многогранника. Призма /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
10.2	Понятие многогранника. Призма /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
10.3	Пирамида. Решение задач по теме Пирамида /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
10.4	Правильные многогранники /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
10.5	Итоговая контрольная работа /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
	<b>Раздел 11. Тригонометрические функции</b>						
11.1	Область определения и множество значений тригонометрических функций /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
11.2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
11.3	Свойства функции $y=\cos(x)$ и ее график Свойства функции $y=\sin(x)$ и ее график /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
11.4	Свойства функции $y=\cos(x)$ и ее график Свойства функции $y=\sin(x)$ и ее график /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
11.5	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg}(x)$ и $y=\operatorname{ctg}(x)$ /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
11.6	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg}(x)$ и $y=\operatorname{ctg}(x)$ /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
11.7	Обратные тригонометрические функции /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		



11.8	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с использованием графиков функций /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
11.9	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с использованием графиков функций /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 12. Векторы в пространстве</b>							
12.1	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число. Действия над векторами в координатной форме /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
12.2	Компланарные векторы. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
12.3	Разложение вектора по трем некопланарным векторам /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
12.4	Решение задач по теме «Разложение вектора по трем некопланарным векторам» /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 13. Метод координат в пространстве. Движения</b>							
13.1	Координаты точки и координаты вектора /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
13.2	Связь между координатами вектора и координатами точек /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
13.3	Решение задач в координатах /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
13.4	Угол между векторами Скалярное произведение векторов Вычисление углов между прямыми и плоскостями /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
13.5	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве» /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 14. Производная и ее геометрический смысл</b>							
14.1	Предел последовательности /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		

14.2	Предел функции. Вычисление пределов /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.3	Непрерывность функции /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.4	Определение производной /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.5	Правила дифференцирования /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.6	Правила дифференцирования /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.7	Производная степенной функции /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.8	Производная степенной функции /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.9	Производные элементарных функций /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.10	Производные элементарных функций /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.11	Геометрический смысл производной /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.12	Геометрический смысл производной /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.13	Производная и ее геометрический смысл /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
14.14	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл» /Пр/	2	2				
	<b>Раздел 15. Применение производной к исследованию функции</b>						

15.1	Возрастание и убывание функций Экстремумы функций /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.2	Возрастание и убывание функций Экстремумы функций /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.3	Применение производной к исследованию функции и построение графика функции /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.4	Применение производной к исследованию функции и построение графика функции /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.5	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке Построение графика функции /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.6	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.7	Решение задач на нахождение максимума и минимума /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.8	Производная второго порядка.. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
15.9	Применение первой и второй производной к исследованию функции и построению графиков /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 16. Цилиндр. Конус. Шар</b>							
16.1	Понятие цилиндра, конуса /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
16.2	Площадь поверхности цилиндра, конуса /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
16.3	Сфера. Шар. Уравнение сферы /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		

16.4	Сфера. Шар. Уравнение сферы /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
16.5	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
16.6	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 17. Первообразная и интеграл</b>							
17.1	Первообразная /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.2	Правила нахождения первообразных /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.3	Площадь криволинейной трапеции /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.4	Интеграл и его вычисление /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.5	Интеграл и его вычисление /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.6	Вычисление площадей с помощью интеграла /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.7	Вычисление площадей с помощью интеграла /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.8	Вычисление интеграла методом замены переменных и /методом интегрирования по частям /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
17.9	Применение интеграла к решению задач /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		

17.10	Вычисление интегралов различными методами и вычисление площадей с помощью интеграла /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
	<b>Раздел 18. Объемы тел</b>						
18.1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда Объем прямой призмы /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.2	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда Объем прямой призмы /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.3	Объем прямоугольного параллелепипеда. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.4	Объем прямой призмы /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.5	Площадь поверхности и объемы тел вращения /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.6	Объем цилиндра Объем пирамиды /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.7	Объем цилиндра Объем пирамиды /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.8	Объем конуса Объем шара. Площадь сферы /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.9	Объем конуса Объем шара. Площадь сферы /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.10	Объем конуса Объем шара. Площадь сферы /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
18.11	Решение задач по теме «Объемы тел» /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
	<b>Раздел 19. Комбинаторика</b>						

19.1	Математическая индукция Размещения с повторениями /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.2	Перестановки /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.3	Размещения без повторений /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.4	Размещения без повторений /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.5	Сочетания без повторений /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.6	Бином Ньютона /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.7	Бином Ньютона /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.8	Сочетания с повторениями /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.9	Сочетания с повторениями /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
19.10	Решение комбинаторных задач /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
	<b>Раздел 20. Элементы теории вероятностей</b>						
20.1	Вероятность события; Сложение вероятностей. Условная вероятность /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
20.2	Вероятность произведения независимых событий; Формула Бернулли /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		

20.3	Вероятность произведения независимых событий; Формула Бернулли /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
20.4	Решение задач по теории вероятностей /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
<b>Раздел 21. Комплексные числа</b>							
21.1	Определение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции над комплексными числами в алгебраической форме /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
21.2	Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
21.3	Квадратные уравнения с комплексными корнями Извлечение корня из комплексного числа. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
21.4	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
21.5	Операции над комплексными числами /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
21.6	Операции над комплексными числами /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
21.7	Консультации и экзамен /Экзамен/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		
21.8	Решение практических заданий /Ср/	2	18				

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ учебного предмета

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Богомолов Николай Васильевич, Н. В. Богомолов	Алгебра и начала анализа: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л1.2	Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни: учеб.	М.: Просвещение, 2019

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гисин Владимир Борисович, Кремер Наум Шевелевич, Гисин В. Б., Кремер Н. Ш.	Математика. Практикум: Учебное пособие Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л2.2	Дорофеева Алла Владимировна, Дорофеева А. В.	Математика. Сборник задач: Учебно-практическое пособие Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л2.3	Далингер Виктор Алексеевич, Далингер В. А.	Математика: логарифмические уравнения и неравенства: Учебное пособие Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л2.4	Судоплатов Сергей Владимирович, Овчинникова Елена Викторовна, Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Математика: математическая логика и теория алгоритмов: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л2.5	Далингер Виктор Алексеевич, Далингер В. А.	Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач: Учебное пособие Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л2.6	Вечтомов Евгений Михайлович, Широков Дмитрий Владимирович, Вечтомов Е. М., Широков Д. В.	Математика: логика, теория множеств и комбинаторика: Учебное пособие Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и суэзов
Э2	Электронно-библиотечная система Znanium

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1	Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета;
7.2	Посадочные места по количеству обучающихся;
7.3	Рабочее место преподавателя;
7.4	Комплект макетов по геометрии;
7.5	Дидактические материалы для контрольных работ;
7.6	Таблицы по математике;
7.7	Справочник основных математических формул;
7.8	Комплект чертёжных инструментов.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Прилагаются