

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)**

*Социально-экономический профиль*

*Базовый уровень*

*Очная форма обучения на базе основного общего образования*


УЛАН - УДЭ 2020

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 (с изменениями и дополнениями) и федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 470 с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (одобренной НМО Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» протокол №2 от 26.03.2015) для специальности СПО: 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта).

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики  
протокол №6 от «17» июня 2020 г.

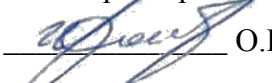
Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Полубенко  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.Н. Иванова

(И.О.Ф)

«17» июня 2020 г.

Разработчик:

Мартынова Т.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории  
УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	19
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	20
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 Математика

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена, формируемых на основе ФГОС СПО специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), укрупненной группы 43.00.00 Сервис и туризм с учетом примерной программы.

## 1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общие учебные предметы общеобразовательной подготовки.

## 1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета:

Личностные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

Л1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Л2 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;

Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4 овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л5 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;

Л6 готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

М1 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;

М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3 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;

М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

М7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

П1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 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;

П5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 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;

П7 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;

П8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает формирование и развитие личностных и метапредметных результатов в контексте преемственности формирования общих компетенций.

<b>Общие компетенции</b>	<b>Личностные</b>	<b>Метапредметные</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	Л1, Л3, Л6	М1, М3

оценивать их эффективность и качество.		
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Л1, Л2, Л6	М1, М3, М7
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Л4	М1, М3, М4
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Л5, Л8	М5, М6

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

объем ОП – 218 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 202 часа;

консультации – 4 часа;

промежуточная аттестация – 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем ОП</b>	<i>218</i>
<b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<i>202</i>
в том числе:	
лекция, урок	<i>144</i>
практические занятия	<i>58</i>
<b>Консультации</b>	<i>4</i>
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме: <i>экзамена – 1 семестр, 2 семестр</i>	<i>12</i>



## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия (уровни освоения)		Объем часов	Результаты, компетенции
1	2		3	4
<b>1 семестр, 1 курс</b>				
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			<b>72</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1	<b>Введение.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. <b>Развитие понятия о числе.</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. <b>Проценты и пропорции.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 2,3 4, ОК 8</i>
	2	<b>Приближенное значение величины и погрешности приближений</b> (абсолютная и относительная). (1 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 2,3 4</i>
	3	<b>Комплексные числа.</b> Вводные замечания относительно дальнейшего расширения понятия числа. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений. (1 уровень) <b>Контрольная работа по теме 1.1</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 2, ОК 3</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 1 Арифметические действия над числами,</b> нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), <b>сравнение числовых выражений</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 2 Решение задач по теме «Комплексные числа»</b> (2 уровень)		4 2 2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК2, ОК 3</i>
<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	1	<b>Степени с натуральным показателем.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 2, ОК 3</i>
	2	<b>Корни натуральной степени из числа и их свойства.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 2, ОК 3</i>
	3	<b>Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, ОК 3</i>
	4	<b>Логарифмы.</b> Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
5	<b>Свойства логарифмов.</b> Операции логарифмирования и потенцирования выражений. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>	

1	2		3	4
	6	<b>Переход к новому основанию логарифма.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	7	<b>Простейшие логарифмические уравнения.</b> (1 уровень) <b>Контрольная работа по теме 1.2</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 3 Вычисление степени с действительным показателем, действий над степенями</b> (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств) (2 уровень) <b>Практическое занятие 4 Решение иррациональных и показательных уравнений</b> (простейшие уравнения на определение) (2 уровень) <b>Практическое занятие 5 Вычисление логарифмов</b> (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств). Решение задач на использование правил действий с логарифмами, формул перехода к новому основанию. (2 уровень) <b>Практическое занятие 6 Преобразование показательных и логарифмических выражений.</b> Решение прикладных задач (2 уровень)		8 2 2 2	<i>Л1-Л6, Л8, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>  <i>Л1-Л6, Л8, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>	Содержание учебного материала		<b>16</b>	
	1	<b>Радианная мера угла.</b> Вращательное движение. <b>Числовая окружность</b> на координатной плоскости (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	2	<b>Тригонометрические функции числового и углового аргументов.</b> Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства. Таблица значений. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	3	<b>Основные тригонометрические тождества</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	4	<b>Формулы приведения.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	5	<b>Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.</b> Синус и косинус двойного угла (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	6	<b>Формулы половинного угла.</b> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	7	<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л7, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2-4</i>
8	<b>Простейшие тригонометрические уравнения.</b> (1 уровень) <b>Контрольная работа по теме 1.3</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>	

1	2	3	4	
	Практические занятия <b>Практическое занятие 7 Вычисление синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа</b> (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств) (2 уровень) <b>Практическое занятие 8 Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 9 Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа</b> (2 уровень)	6 2 2 2	<i>Л1-Л6, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>	
<b>Тема 1.4 Функции, их свойства и графики</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	2	<b>Свойства функции:</b> монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 2, 3-4, ОК 8,</i>
	3	<b>Обратные функции.</b> Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	4	<b>Сложная функция (композиция).</b> Алгебраические операции над функциями. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 10 Вычисление значения функции</b> при различных способах задания функции; <b>определение свойств числовых функций</b> , описание с помощью функций различных зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин, представление их графически, интерпретация графиков (3 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3 ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
<b>Консультации</b>		2		
<b>Экзамен</b>		6		
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>72</b>		
<b>В том числе:</b>				
<b>лекция, урок</b>		<b>44</b>		
<b>практические занятия</b>		<b>20</b>		
<b>консультации</b>		<b>2</b>		
<b>экзамен</b>		<b>6</b>		
<b>2 семестр, 1 курс</b>				
<b>Тема 1.5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Степенные функции, их свойства и графики.</b> Решение уравнений и неравенств графическим методом (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	2	<b>Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.</b> Решение уравнений и неравенств графическим методом (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>

1	2		3	4
	3	<b>Тригонометрические функции</b> , их свойства и графики. Решение уравнений и неравенств графическим методом (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	4	<b>Преобразование графиков функций</b> . Контрольная работа по темам 1.4, 1.5 (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М7, П1-П2, П8, ОК 2, 3-4, ОК 8
<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>			<b>74</b>	
<b>Тема 2.1. Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала		<b>26</b>	
	1	<b>Равносильность уравнений. Уравнения <math>n</math>-ой степени.</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	2	<b>Системы уравнений.</b> Основные приемы их решения (подстановки, сложением, графический метод) (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	3	<b>Рациональные уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	4	<b>Метод интервалов при решении неравенств.</b> Равносильность неравенств. (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	5	<b>Рациональные неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	6	<b>Иррациональные уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения. (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	7	<b>Иррациональные неравенства.</b> Основные приемы их решения. (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	8	<b>Показательные уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод) (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	9	<b>Показательные неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	10	<b>Логарифмические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	11	<b>Логарифмические неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8

1	2		3	4
	12	<b>Тригонометрические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	13	<b>Простейшие тригонометрические неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень) <b>Контрольная работа по теме 2.1</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 11</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств (2 уровень) <b>Практическое занятие 12</b> Решение показательных уравнений и неравенств (3 уровень) <b>Практическое занятие 13</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств (3 уровень) <b>Практическое занятие 14</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств (2 уровень)		<b>8</b> 2 2 2 2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1- П4, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
<b>Тема 2.2. Производная</b>	1	<b>Последовательности и их предел.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	2	<b>Предел функции.</b> Понятие о непрерывности функции. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	3	<b>Производная функции, её геометрический и физический смысл.</b> Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	4	<b>Применение производной к исследованию функций</b> (на монотонность и экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции) (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	5	<b>Производная сложной функции</b> (композиции функции) (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	6	<b>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	7	<b>Применение производной к исследованию на выпуклость</b> и точки перегиба графика функции (2 уровень) <b>Контрольная работа по теме 2.2</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 15</b> Вычисление пределов последовательностей и функции (2 уровень) <b>Практическое занятие 16</b> Вычисление производной функций (2 уровень)		<b>8</b> 2 2	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 2, 3, 4, ОК 8</i>

1	2		3	4
	<b>Практическое занятие 17 Решение задач на применение производной</b> для проведения приближенных вычислений. Решение задач прикладного характера (социально-экономических, физических и др.) на нахождение наилучшего решения (наибольшего и наименьшего значения), на нахождение скорости и ускорения, а также задач на геометрический смысл производной. (3 уровень) <b>Практическое занятие 18 Полное исследование функции и построение графиков</b> (2 уровень)		2  2	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 2, 3, 4, ОК 8
<b>Тема 2.3. Первообразная и интегралы</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	1	<b>Первообразная функции</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	2	<b>Неопределенный интеграл, его свойства.</b> (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	3	<b>Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница</b> (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	4	<b>Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	5	<b>Применение определенного интеграла для нахождения объема тел вращения</b> (2 уровень) <b>Контрольная работа по теме 2.3</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 19 Вычисление неопределенных интегралов</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 20 Вычисление определенных интегралов</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 21 Решение геометрических задач на применение определенного интеграла</b> (3 уровень) <b>Практическое занятие 22 Решение физических задач на применение определенного интеграла</b> (3 уровень)		8 2 2 2 2	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 2, 3, 4, ОК 8  Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 2, 3, 4, ОК 8
<b>Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	<b>Основные понятия комбинаторики.</b> Предмет комбинаторики. Правило суммы, правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Формулы для вычисления размещений, перестановок, сочетаний (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	2	<b>Формула бинома Ньютона.</b> Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
		Практические занятия <b>Практическое занятие 23 Решение комбинаторных задач</b> (на перебор вариантов и на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний). (2 уровень)	4 2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8

1	2		3	4
	<b>Практическое занятие 24</b> Решение задач по теме «Бином Ньютона» (2 уровень)		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
<b>Тема 3.2.</b> <b>Элементы теории вероятностей и статистики</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Событие, частота и вероятность события</b> , сложение и умножение вероятностей. (1 уровень)		2
	2	<b>Представление числовых данных</b> (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. (2 уровень) <b>Контрольная работа по темам 3.1 и 3.2</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М7, П1-П3, П7,П8, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 25</b> Решение задач на нахождение вероятности события (2 уровень)		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
<b>Раздел 4.</b> <b>Геометрия</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Прямоугольная система координат в пространстве.</b> Формула расстояния между двумя точками, середины отрезка (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	2	<b>Векторы.</b> Модуль вектора. Равенство векторов. <b>Действия над векторами в векторной форме</b> (сложение, разность векторов, умножение вектора на число). Разложение вектора по направлениям (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	3	<b>Координаты вектора.</b> Действия над векторами в координатной форме. (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	4	<b>Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.</b> Проекция вектора на ось. (1 уровень) <b>Контрольная работа по теме 4.1</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 26</b> Использование координат и векторов при решении задач (математических и прикладных) (2 уровень)		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
<b>Тема 4.2.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	1	<b>Аксиомы стереометрии и их следствия.</b> Основные фигуры в пространстве, их обозначения. <b>Взаимное расположение прямых в пространстве.</b> (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	2	<b>Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.</b> (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	3	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8

1	2		3	4
	4	<b>Теорема о трех перпендикулярах.</b> (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	5	<b>Двугранный угол.</b> Угол между плоскостями. <b>Перпендикулярность двух плоскостей.</b> (1 уровень) <b>Контрольная работа по теме 4.2</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 27</b> Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве» (2 уровень)		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
<b>Тема 4.3.</b> <b>Многогранники</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Многогранники.</b> Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. <b>Призма.</b> Прямая и наклонная, правильная призма. Параллелепипед. Куб. (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	2	<b>Формулы объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.</b> Объем и его измерение. Интегральная формула объема. (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	3	<b>Пирамида.</b> Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр..(1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	4	<b>Объем и площадь поверхности пирамиды</b> (1 уровень) <b>Контрольная работа по теме 4.3</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 28</b> Измерение элементов многогранников, вычисление объема и площади поверхности. (2 уровень)		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
<b>Тема 4.4.</b> <b>Тела и поверхности вращения</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Цилиндр.</b> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Сечения цилиндра (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	2	<b>Конус. Усеченный конус.</b> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Сечения конуса (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	3	<b>Шар и сфера, их сечения.</b> Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	4	<b>Объемы тел вращения</b> (1 уровень) <b>Контрольная работа по теме 4.4</b> (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 29</b> Измерение элементов тел вращения, вычисление объема и площади поверхности (2 уровень)		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 2, 3, 4, ОК 8



1	2	3	4
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>146</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	лекция, урок	100	
	практические занятия	38	
	консультации	2	
	экзамен	6	
	<b>Всего:</b>	<b>218</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	лекция, урок	144	
	практические занятия	58	
	консультации	4	
	экзамен	12	

**Примечание:**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## Примерные темы индивидуальных проектов

1. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
2. Множества и операции над ними. Решение задач с помощью множеств
3. Задачи на доказательство делимости. Малая теорема Ферма
4. Китайская теорема об остатках. Алгоритм Гарнера
5. Использование элементов математической логики в повседневной жизни
6. Алгебраические операции над функциями
7. Интерпретация графиков функций, описание свойств функции
8. Графическое изображение решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем
9. Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.
10. Применение производной при решении прикладных задач
11. Производная обратной функции
12. Применение определенного интеграла при решении прикладных задач
13. Прямая на плоскости и ее уравнения
14. Уравнение сферы
15. Уравнения плоскости
16. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.
17. Сечения куба, призмы и пирамиды
18. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
19. Построение сечений тел вращения
20. Многогранные углы. Теорема Эйлера
21. Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники
22. Симметрия в природе, технике
23. Графы. Теория графов и её применение при решении задач, головоломок.
24. Метод математической индукции и его применение
25. Применение принципа Дирихле при решении задач

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая программа учебного предмета реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электронные образовательные ресурсы по математике;
- стенды, модели геометрических тел.
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс учебного предмета.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование;
- измерительные инструменты (линейка, транспортир, угольник, циркуль).

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

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:**

1. Основная учебная литература:

1.1 Богомолов Н.В. Математика: учебник. М.: Юрайт, 2013  
или [Электронный ресурс]: Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/F7C570BC-85B6-4E2D-9B5A-4CB297E61C8E>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2013

2.2 Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013.  
или [Электронный ресурс]: Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17>

3. Интернет-ресурсы:

- 3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
- 3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
- 3.3 Ведущий образовательный портал России «Инфоурок» <https://infourok.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Контроль и оценка** результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные</b>	
1) сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета
2) 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;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета
3) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета, текущий контроль
4) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета, текущий контроль
5) 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;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета, самооценки, портфолио
6) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета, самооценки, портфолио
7) готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе групповой работы, самооценки, портфолио
8) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета, портфолио, самооценка

<b>Метапредметные</b>	
1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения учебного предмета, самостоятельной работы, самооценки; портфолио
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе выполнения продуктивных заданий, группового выполнения проектов, групповой самостоятельной работы
3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе выполнения продуктивных заданий, группового выполнения проектов, групповой самостоятельной работа
4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе индивидуальной и групповой самостоятельной работ; подготовки сообщений, выполнения рефератов, проектов
5) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	наблюдение при защите проектов, сообщений, рефератов, устных ответов, решении задач
6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе самостоятельной работы, самооценки, портфолио
7) целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе самостоятельной работы, самооценки, портфолио
<b>Предметные</b>	
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;	устный опрос, тестирование, экзамен
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;	решение задач на практическом занятии, тестирование, проверочные, самостоятельные и контрольные работы, экзамен
3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить	устный опрос, решение задач на практическом занятии, проведение

доказательные рассуждения в ходе решения задач;	проверочных, самостоятельных и контрольных работ, экзамен
4) 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;	решение задач на практическом занятии, проведение проверочных, самостоятельных и контрольных работ, экзамен
5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	выполнение индивидуальных проектов, тестирование, решение задач на практическом занятии, тестирование, проведение самостоятельных и контрольных работ, экзамен
6) 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;	тестирование, решение задач на практическом занятии, проведение проверочных, самостоятельных и контрольных работ, выполнение индивидуальных проектов, экзамен
7) 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;	решение задач на практическом занятии, проведение самостоятельных и контрольных работ, экзамен
8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	выполнение индивидуальных проектов

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				