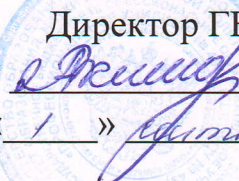
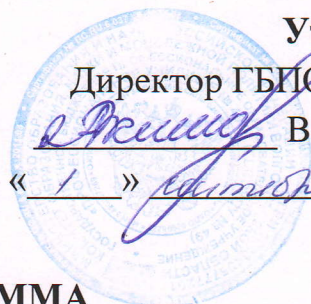


Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Профессиональное училище №49»

Утверждаю:  
Директор ГБПОУПУ №49  
 В.П. Акимов  
« 1 » сентября 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина : **Математика**

Индекс дисциплины **ОУД.03**

Профессия:

**СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))»**

Форма обучения: очная

Курс: 1,2

Семестр: 1-4

Теоретическое обучение: 285 час.

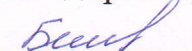
Самостоятельная работа: 142 час.

Всего: 427 час

Экзамен

**Согласовано:**

зам. директора по УПР

 Е.А. Белова

« 1 » сентября 2023 г.

п. Серп и Молот  
2023г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее -ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 15.01.05

«Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Составитель (автор): Набадникова Г.Н.

Рассмотрено  
Предметной (цикловой)  
Комиссией  
Протокол № 1  
от 31.08.2023г.

А.Н. Агеенко А.Н. Агеенко

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета  
30.08.2023г., протокол №1

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>4</b>
1.1 Нормативные основания для разработки программы учебного предмета.....	4
1.2 Область применения программы учебного предмета.....	4
1.3 Место учебного предмета в структуре СПО.....	4
1.4 Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	5
1.5 Количество часов на освоение программы учебного предмета.....	9
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>11</b>
2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы .....	11
2.2 Тематический план и содержание учебного предмета .....	12
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>41</b>
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению..	41
3.2 Информационное обеспечение.....	41
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>43</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУД.03. Математика (включая алгебру и математический анализ, геометрию)

## **1.1 Нормативные основания для разработки программы учебного предмета**

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана в соответствии с требованиями:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС), утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. №413 (с изм. и доп. от 29.06.2017 г. №613);

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) рекомендациями 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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

– примерной программы учебного предмета Математика (включая алгебру и математический анализ, геометрию) для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015 г., регистрационный номер рецензии № 377 от «23» 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

## **1.2 Область применения программы учебного предмета**

Программа учебного предмета Математика (включая алгебру и математический анализ, геометрию) является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО

## **1.3 Место учебного предмета в структуре СПО**

Учебный предмет является частью общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области Математика и информатика ФГОС среднего общего образования, общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования: базовый.



Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса математика на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами Физика, Химия и дисциплинами математического и естественно-научного цикла:

Изучение учебного предмета Математика завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения СПО на базе основного общего образования.

#### **1.4 Планируемые результаты освоения учебного предмета**

##### **В результате изучения учебного предмета Математика на Базовом (упрощенном) уровне среднего общего образования:**

планируемые результаты освоения учебного предмета:

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

##### ***личностных:***

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

**метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

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

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

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

<b>Виды универсальных учебных действий</b>	<b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО)</b>
<p>○ <b>Регулятивные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Выпускник научится:</b></p> <p>1.1. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>1.2. оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>1.3. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>1.4. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе</p>

<p>1.5. выбирать путьдостижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>1.6. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>1.7. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><b>2. Познавательные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Выпускник научится:</b></p> <p>2.1. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>2.2. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>2.3. использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>2.4. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>2.5. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и</p>	<p>и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p>
---	--



<p>способов действия;</p> <p>2.6. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>2.7. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><b>3. Коммуникативные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Выпускник научится:</b></p> <p>3.1. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>3.2. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>3.3. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>3.4. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>	<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>
---	---

### **1.5 Количество часов на освоение программы учебного предмета**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 285 часа



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУД.03. Математика (включая алгебру и математический анализ, геометрию)

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>427</b>
<i>в том числе:</i>	
<b>1. Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
<i>в том числе:</i>	
Лабораторные занятия	
Практические занятия	46
Контрольные работы	15
	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>142</b>
Самостоятельная работа над индивидуальным проектом	-
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ФОРМЕ ЭКЗАМЕНА</b>	<b>6</b>

**2.2 Тематический плани содержания учебного предмета  
УПБ.06. Математика (включая алгебру и математический анализ, геометрию)**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды УУД и компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Введение. Диагностическая контрольная работа  <b>Тематика учебных занятий</b>  <b>Урок</b>  Введение.  <b>Урок</b>  Диагностическая контрольная работа.  Лабораторные работы  Практические занятия  Лекция  Семинар  Самостоятельная работа</p>	<p>2  2              2</p>	<p>УУД  1.1-1.7,  2.1-2.7,  3.1-3.4  ОК 1-11</p>
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>  <b>Тема 1.1</b> Целье и рациональные числа.	<p><b>Содержание учебного материала</b>Целье и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции.  <b>Тематика учебных занятий</b>  <b>Урок</b>  Целье и рациональные числа.  Лабораторное занятие  Практическое занятие</p>	<p><b>10</b>      4</p>	<p>УУД  1.1-1.7,  2.1-2.7,  3.1-3.4  ОК 1-11</p>

	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Самостоятельная работа	2	
<b>Тема 1.2</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала.</b> Комплексные числа, действия над комплексными числами.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	4	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Комплексные числа.		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №1</b> «Нахождение приближенных значений величин»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
		<b>36</b>	
<b>Раздел 2 Основы тригонометрии</b>			
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия	<b>Содержание учебного материала</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Числовая окружность на координатной плоскости. Формулы приведения.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Основные понятия тригонометрии		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №2</b> «Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 2.2</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики.	<b>Содержание учебного материала</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4

	<p>способами. 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. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции. Обратные тригонометрические функции арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> <p><b>Тематика учебных занятий</b></p> <p><b>Урок</b></p> <p>Тригонометрические функции, их свойства и графики. 4</p> <p>Лабораторное занятие</p> <p>Практическое занятие</p> <p><b>Практическая работа № 3</b> «Преобразование графиков тригонометрических функций» 1</p> <p>Лекция</p> <p>Семинар</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 2</p>		ОК 1-11
<p><b>Тема 2.3</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.</p> <p><b>Тематика учебных занятий</b></p> <p><b>Урок</b></p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 8</p> <p>Лабораторное занятие</p> <p>Практическое занятие</p> <p><b>Практическая работа № 4</b> «Простейшие тригонометрические уравнения» 1</p> <p>Практическое занятие 1</p> <p><b>Практическая работа №5</b> «Простейшие тригонометрические неравенства»</p> <p>Лекция</p> <p>Семинар</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 2</p>		<p>УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11</p>
<p><b>Тема 2.4</b> Основные тригонометрические тождества</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.</p> <p><b>Тематика учебных занятий</b></p>		<p>УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4</p>



<p><b>Тема 2.5</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений</p>	<p><b>Урок</b> Основные тригонометрические тождества Лабораторное занятие Практическое занятие Лекция Семинар <b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	<p>ОК 1-11</p>
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p>	2	
	<p><b>Тематика учебных занятий</b></p>		
	<p><b>Урок</b></p>	6	
	<p>Преобразования тригонометрических функций</p>		
	<p>Лабораторное занятие</p>		
	<p>Практическое занятие</p>	1	
	<p><b>Практическая работа №6</b> «Основные тригонометрические тождества»</p>	1	
	<p>Практическое занятие</p>		
	<p><b>Практическая работа №7</b> «Преобразование тригонометрических выражений»</p>		
	<p>Лекция</p>		
	<p>Семинар</p>		
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2		
<p><b>Тема 2.6</b> Тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств</p>		<p>УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11</p>
	<p><b>Тематика учебных занятий</b></p>		
	<p><b>Урок</b></p>	2	
	<p>Тригонометрические уравнения и неравенства</p>		
	<p><b>Урок</b></p>	2	
	<p><b>Контрольная работа №1.</b> «Преобразование тригонометрических выражений»</p>		
	<p>Лабораторное занятие</p>		
	<p>Практическое занятие</p>		
	<p>Лекция</p>		
	<p>Семинар</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	

Раздел 3 Начала математического анализа		50
Тема 3.1 Числовые последовательности и их свойства	<b>Содержание учебного материала</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.	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<b>Урок</b>	
	Числовые последовательности и их свойства	3
	Лабораторное занятие	
	Практическое занятие	
	<b>Практическая работа №8</b> «Числовые последовательности. Предел числовой последовательности»	1
	Лекция	
	Семинар	
Тема 3.2 Производная	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие о производной функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<b>Урок</b>	
	Производная: определение, вычисление производной	5
	Лабораторное занятие	
	Практическое занятие	
	<b>Практическая работа №9</b> «Вычисление производной функции»	1
	Лекция	
Семинар		
Тема 3.3 Уравнение касательной к графику функции.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Уравнение касательной к графику функции.	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<b>Урок</b>	
	Уравнение касательной к графику функции.	5
	Лабораторное занятие	

	Практическое занятие	Практическая работа №10 «Касательная к графику функции»	1		
	Лекция				
	Семинар				
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Тема 3.4 Физический и геометрический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b> Производная, ее геометрический и физический смысл. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Тематика учебных занятий</b>				
	<b>Урок</b> Физический и геометрический смысл производной	3			
	Лабораторное занятие				
	Практическое занятие				
	<b>Практическая работа №11</b> «Производная: механический и геометрический смысл производной»	1			
	Лекция				
	Семинар				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	<b>Содержание учебного материала</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Максимум, минимум, возрастание, убывание, экстремумы.				
<b>Тематика учебных занятий</b>					
<b>Урок</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	3				
Лабораторное занятие					
Практическое занятие					
<b>Практическая работа №12</b> «Исследование функции с помощью производной»	1				
Лекция					
Семинар					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2			
<b>Содержание учебного материала</b> Производные обратной функции и композиции функции.				УУД 1.1-1.7,	
<b>Тема 3.6</b> Производные					

обратной функции и композиции функции	<b>Тематика учебных занятий</b>			2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Урок</b>		2	
	Производные обратной функции и композиции функции			
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.			
Тема 3.7 Наибольшее и наименьшее значения функции.	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b>		6	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Наибольшее и наименьшее значения функции.		1	
	<b>Урок</b>			
	<b>Контрольная работа №2.</b> «Применение непрерывности»			
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	<b>Практическая работа №13</b> «Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций»		1	
	Лекция			
	Семинар			
Тема 3.8 Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразной.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных			
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b>		2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных			
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 3.9</b> Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства.	3	
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №14</b> «Интеграл и первообразная»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Тема 3.10</b> Определенный интеграл и его геометрический смысл	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Основные свойства и вычисление определенного интеграла Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Определенный интеграл и его геометрический смысл	4	
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №15</b> «Вычисление определенного интеграла»	1	
	Практическое занятие	1	
	<b>Практическая работа №16</b> «Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла»		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 3.11</b> Примеры применения интеграла в физике	<b>Содержание учебного материала</b> Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результатов, учет реальных		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4

и геометрии.	ограничений.		ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	3	
	<b>Урок</b>	1	
	<b>Контрольная работа №3. «Интеграл»</b>		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 4 Геометрия 87</b>			
<b>Тема 4.1</b> Начальные сведения стереометрии.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Начальные сведения стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Начальные сведения стереометрии.	2	
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 4.2</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельность прямой и плоскости		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	3	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости		
			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11



	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №17</b> «Признаки взаимного расположения прямых».	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 4.3</b> Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости	<b>Содержание учебного материала</b> Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости	2	
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
<b>Тема 4.4</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	<b>Урок</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №18</b> «Взаимное расположение прямой и плоскости»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
<b>Тема 4.5</b> Перпендикулярность двух плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b> Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		

Тема 4.6 Геометрические преобразования пространства	Перпендикулярность двух плоскостей	3	ОК 1-11	
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	<b>Практическая работа №19</b> «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			2
	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Многоугольника. Изображение пространственных фигур			
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b> Геометрические преобразования пространства			4
<b>Урок</b> <b>Контрольная работа №4</b> «Прямые и плоскости в пространстве»	1			
Лабораторное занятие				
Практическое занятие				
<b>Практическая работа №20</b> «Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Взаимное расположение пространственных фигур»	1			
Лекция				
Семинар				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2			
Тема 4.7 Декартова система координат	<b>Содержание учебного материала</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b> Декартова система координат	2		
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			

	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 4.8</b> Уравнения сферы, плоскости и прямой.	<b>Содержание учебного материала</b>		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	2	
	Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 4.9</b> Векторы.	<b>Содержание учебного материала</b>		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	3	
	Векторы.		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №21</b> «Действия над векторами»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 4.10</b> Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось	<b>Содержание учебного материала</b>		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Координаты вектора. Разложение вектора по направлениям.		
	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.		
	Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем неколлинеарным векторам.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
<b>Урок</b>	2		
	Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось		

	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 4.11</b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	<b>Содержание учебного материала</b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Урок</b> Контрольная работа по итогам 1 семестра	3	
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №22</b> «Решение прикладных задач»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение уравнений. Решение неравенств	6	
<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.			
<b>Тематика учебных занятий</b>			
<b>Тема 4.12</b> Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники	<b>Урок</b> Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники.	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

<b>Тема 4.13</b> Призма	<b>Содержание учебного материала</b> Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Призма	3	
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №23</b> «Призма и её составляющие»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
<b>Тематика учебных занятий</b>			
<b>Урок</b> Пирамида	3		
Лабораторное занятие			
Практическое занятие			
<b>Практическая работа №24</b> «Правильные многогранники»	1		
Лекция			
Семинар			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
<b>Содержание учебного материала</b> Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная) Примеры симметрии в окружающем мире.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
<b>Тематика учебных занятий</b>			
<b>Урок</b> Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2		
Лабораторное занятие			
Практическое занятие			
Лекция			

	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Тема 4.16</b> Сечения куба, призмы и пирамиды. призмы и пирамиды.	<b>Содержание учебного материала</b> Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Сечения куба, призмы и пирамиды.		3
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №25 «Сечения пространственных фигур»</b>		1
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
	<b>Содержание учебного материала</b> Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		
<b>Тема 4.17</b> Правильные многогранники	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Правильные многогранники		3
	<b>Урок</b> <b>Контрольная работа №5 «Многогранники»</b>		2
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №26 «Изображение пространственных фигур.Развертка»</b>		1
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
	<b>Содержание учебного материала</b> Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.		
<b>Тема 4.18</b> Тела вращения. Цилиндр, конус	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Тела вращения. Цилиндр, конус		3



	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №27</b> «Сечения цилиндра и конуса плоскостью»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 4.19</b> Тела вращения Шар и сфера.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Шар. Тела вращения	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №28</b> «Тела вращения»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.20</b> Объем	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношения объемов подобных тел. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Объем	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 4.21</b> Формулы объема геометрических тел.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Формулы объема геометрических тел.		

	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №29</b> «Объёмы геометрических тел»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 4.22</b> Формулы объема пирамиды и конуса.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Формулы объема пирамиды и конуса.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Формулы объема пирамиды и конуса.	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №30</b> «Объёмы тел вращения»	1	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 4.23</b> Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 4.24</b> Формулы объема шара и площади сферы.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Формулы объема шара и площади сферы.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Формулы объема шара и площади сферы.	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		

	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
<b>Тема 4.25</b> Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	<b>Содержание учебного материала</b> Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Площади поверхностей геометрических тел			
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b> Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Урок</b> Контрольная работа №6. «Объемы и площади поверхностей геометрических тел»	2		
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	<b>Практическая работа №31</b> «Площади поверхностей геометрических тел»	1		
	Лекция			
	Семинар			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 5 Корни, степени и логарифмы 20ч</b>				
<b>Тема 5.1</b> Степень и корни	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие корня n- степени. Свойства корня n-степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b> Степень и ее свойства	2		
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Тема 5.2</b> Степени с рациональными	<b>Содержание учебного материала</b> Степени с рациональными показателями и ее свойства.		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7,
		<b>Тематика учебных занятий</b>		

показателями, их свойствами.	<b>Урок</b> Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	3.1-3.4 ОК 1-11
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.3</b> Степени с действительными показателями	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Свойства степеней. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений.	5	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b> Степени с действительными показателями		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №32</b> «Вычисление корней и степеней»		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.		
<b>Тематика учебных занятий</b>			
<b>Урок</b> Логарифмы и их свойства.			
Лабораторное занятие			
Практическое занятие			
Лекция			
Семинар			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 5.5</b>	2	УУД	

Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	Правила действий с логарифмами. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений.		1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	5	
	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие	1	
<b>Практическая работа №33</b> «Свойства логарифмов»	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Раздел 6 Функции, их свойства и графики</b>		
Тема 6.1 Числовые функции	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	Свойства функции. 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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.		
	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Определение функций, их свойства и графики.		
	Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Показательная функция.		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
Лекция			
Семинар			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		

<b>Тема 6.2</b> Показательная и логарифмическая функции: свойства, графики	<b>Содержание учебного материала</b> Определения функций, их свойства и графики. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b>		4	
	Показательная и логарифмическая функции: свойства, графики			
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	<b>Практическая работа №34</b> «Свойства и графики функций: показательной, логарифмической»		2	
Лекция				
Семинар				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства</b>				<b>26</b>
<b>Тема 7.1</b> Рациональные, иррациональные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b> Решение рациональных, иррациональных уравнений и систем уравнений. Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Рациональные, иррациональные неравенства. Сравнительность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b>		3	
	Рациональные, иррациональные уравнения			
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	<b>Практическая работа №35</b> «Решение рациональных и иррациональных уравнений»		1	
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Зачет 2 часа</b>				
<b>Тема 7.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			УУД

Показательные и логарифмические уравнения	Решение показательных и логарифмических уравнений. Показательные уравнения и системы. Равносильность уравнений, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>		
	Показательные и логарифмические уравнения	2	
	Лабораторное занятие		
Показательные и логарифмические неравенства	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №36 «Решение показательных и логарифмических уравнений»</b>	1	
	Лекция		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Показательные и логарифмические неравенства	Решение показательных и логарифмических неравенств.		
	Равносильность неравенств, систем.		
	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения.		
	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
Интерпретация результата, учет реальных ограничений.			
<b>Тематика учебных занятий</b>			
<b>Урок</b>			
Показательные и логарифмические неравенства	2		
Лабораторное занятие			
Практическое занятие			
<b>Практическая работа №37 «Решение показательных и логарифмических неравенств»</b>	1		
			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11

	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
<b>Тема 7.4</b> Решение уравнений, неравенств, систем	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Прикладные задачи Интерпретация результата, учет реальных ограничений.			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b>		2	
	Решение уравнений, неравенств, систем		2	
	<b>Контрольная работа №7</b> «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»			
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
<b>Тема 7.5</b> Решение задач из различных областей науки и практики	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.			УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b>		3	
	Решение задач из различных областей науки и практики			



	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие	1	
	<b>Практическая работа №38</b> «Решение задач из различных областей науки и практики»		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 7.6</b> Дифференцирование показательной и логарифмической функций	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	4	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	<b>Практическая работа №39</b> «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»	2	
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 8 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей 38</b>			
<b>Тема 8.1</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Элементы комбинаторики		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 8.2</b> Решение комбинаторных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Решение задач на перебор вариантов.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7,

задач	<b>Урок</b> Решение комбинаторных задач	2	3.1-3.4 ОК 1-11	
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			2
	<b>Тема 8.3</b> Формула бинома Ньютона			2
<b>Тематика учебных занятий</b>				
<b>Урок</b> Формула бинома Ньютона				
Лабораторное занятие				
Практическое занятие				
Лекция				
Семинар				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2			
<b>Тема 8.4</b> Свойства биномиальных коэффициентов.	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства биномиальных коэффициентов.	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b> Свойства биномиальных коэффициентов.			
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2			
<b>Тема 8.5</b> Треугольник Паскаля.	<b>Содержание учебного материала</b> Треугольник Паскаля.	3	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b> Треугольник Паскаля.			
	Лабораторное занятие			

Тема 8.6 Элементы теории вероятностей. События. Вероятность.	Практическое занятие	1	ууд 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Практическая работа №40 «Элементы комбинаторики»</b>			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			2
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.			
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b>			2
	События. Вероятность			
Лабораторное занятие				
Практическое занятие				
Лекция				
Семинар				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2			
<b>Содержание учебного материала</b>				
Понятие о независимости событий.				
<b>Тематика учебных занятий</b>				
<b>Урок</b>	2			
Понятие о независимости событий.				
Лабораторное занятие				
Практическое занятие				
Лекция				
Семинар				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2			
<b>Содержание учебного материала</b>				
Основные теоремы и формулы ТВ. Классическое определение вероятности.				
Свойства вероятности				
<b>Тематика учебных занятий</b>				
<b>Урок</b>	3			
Основные теоремы и формулы ТВ				
Лабораторное занятие				
Практическое занятие				

<p><b>Тема 8.9</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p>	<p><b>Практическая работа №41</b> «Вычисление вероятности событий по классической формуле определения вероятности» Лекция Семинар</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Случайная величина. Вероятность случайной величины</p>	3	
	<p><b>Тематика учебных занятий</b></p>		
	<p><b>Урок</b> Понятие о законе больших чисел. Случайная величина. Вероятность случайной величины</p>	1	
	<p>Лабораторное занятие</p>		
	<p>Практическое занятие</p>		
	<p><b>Практическая работа №42</b> «Вычисление вероятностей»</p>		
	<p>Лекция Семинар</p>		
	<p><b>Тема 8.10</b> Основные понятия математической статистики.</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия математической статистики. Вероятность и статистическая частота наступления события. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Ошибки выборки. Интервальные оценки параметров. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов</p>	
<p><b>Тематика учебных занятий</b></p>			
<p><b>Урок</b> Понятие о законе больших чисел.</p>		2	
<p>Лабораторное занятие</p>			
<p>Практическое занятие</p>			
<p>Лекция Семинар</p>			
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>		2	
<p><b>Содержание учебного материала</b></p>			
		УУД	

Основные понятия математической статистики	Ошибки выборки. Интервальные оценки параметров. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Ошибки выборки. Интервальные оценки параметров. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	2	
	Основные понятия математической статистики		
	Лабораторное занятие		
	Практическое занятие		
	Лекция		
	Семинар		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение задач		
<b>Тема 8.12</b> Представление данных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Предварительная обработка статистических данных Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	<b>Урок</b>	3	
	Предварительная обработка статистических данных		
	Лабораторное занятие		
	<b>Практическая работа №43</b> «Представление числовых данных. Прикладные задачи»	1	
	Лекция		
	Семинар		
<b>Тема 8.13</b> Тригонометрия. Функции и их свойства. Повторение	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Тригонометрия. Функции и их свойства		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Урок</b>	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11
	Тригонометрия. Функции и их свойства Лабораторное занятие		

	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
<b>Тема 8.14</b> Консультация	<b>Содержание учебного материала</b> Решение уравнений и неравенств (Логарифмических. тригонометрических, показательных. иррациональных.)			
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	<b>Урок</b> Решение уравнений и неравенств Ошибки выборки. Интервальные оценки параметров	2	УУД 1.1-1.7, 2.1-2.7, 3.1-3.4 ОК 1-11	
	<b>Урок</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2		
	Лабораторное занятие			
	Практическое занятие			
	Лекция			
	Семинар			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		6	
	<b>Всего:</b>		<b>285</b>	

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

ОУД.03. Математика (включая алгебру и математический анализ, геометрию)

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1.Макеты геометрических фигур:

-параллелепипед

-куб

-многоугольники

-призма

-пирамида

-цилиндр

2.Инструменты построения чертежей:

-циркуль

-транспортир

Учебники по алгебре и геометрии

3.Таблицы:

-тригонометрических функций

-производных

-первообразных

-интегралов

-объёма и площади геометрических тел

Технические средства обучения: компьютер, проектор, мультимедиа.

#### **3.2 Информационное обеспечение**

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники**

1.Мордкович А.Г.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Алгебра и начала анализа. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень)/А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2016.

2.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Алгебра и начала анализа. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень)/[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2016.

3.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и

углубл. уровни./ [ Погорелов А.В. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – М.: Просвещение, 2016.

#### **Дополнительные источники**

1. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл: учеб.пособие для общеобразоват. организаций./под ред. А.Н. Колмогорова – 26-е изд.-М.: Просвещение, 2018.
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2015.
3. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2014.
4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2014.
- 5.Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 классы: учеб для общеобразоват.учреждений:базовый и профил. уровни./.-М.: Просвещение, 2014.
6. Луганская О.П. Учебно-методическое пособие для организации самостоятельной работы студентов 1 курса по предмету математика
- 7.Шульгина С.А. Методические указания для выполнения практических работ по предмету Математика 1курс. - Воронеж: «Воронежский государственный промышленно - экономический колледж», 2017.

#### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. Режим доступа <http://pm298.ru/stereom.php> (дата обращения: 25.08.2020)
2. Режим доступа URL<http://www.grandars.ru/student/vyssshaya-matematika/logarifm.html> (дата обращения: 25.08.2020)
3. Режим доступа URL<http://egesdam.ru/page270.php> (дата обращения: 25.08.2020)



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

ОУД.03. Математика (включая алгебру и математический анализ, геометрию)

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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>- 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>- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- владение стандартными приемами решения рациональных и</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка выполнения контрольной работы</li> <li>• оценка выполнения заданий самостоятельной работы.</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>• Решение задач</li> </ul>

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в</li> </ul>	<p>освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</li> </ul>	
---	--	--

<p>реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>		
--	--	--