


Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Успенский техникум механизации и профессиональных технологий»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 Математика: алгебра и начала  
математического анализа; геометрия**

**для профессии 35.01.13 Тракторист - машинист  
сельскохозяйственного производства.**

2018г.

РАССМОТРЕНА  
Методической комиссией  
Председатель МК  
 Е.Ю. Федоренко  
«30» августа 2018 г

Утверждаю  
Директор ГБПОУ КК УТМиПТ  
 Н.Н.Белова  
«31» августа 2018 г

М.П.

РАССМОТРЕНО  
на заседании Педагогического Совета  
протокол № 1 от «31» августа 2018 г

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Рабочая программа ОУД.04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия разработана в соответствии с «Обязательным минимумом содержания общего образования по математике» утвержденным решением коллегии департамента образования и науки КК от 27.10.2004 г.; на основе авторской программы курса Математика: программа для 10–11 классов общеобразовательных учреждений /Под ред. А. А. Зайцева. – Краснодар: Перспективы образования, 2014 г. и в соответствии с Методическими рекомендациями для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» в 2018– 2019 учебном году для профессии технического профиля 35.01.13 Тракторист - машинист сельскохозяйственного производства.  
Укрупненная группа 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

**Организация разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Успенский техникум механизации и профессиональных технологий» (далее ГБПОУ КК УТМиПТ).

**Разработчики:**

Преподаватель математики  
ГБПОУ КК УТМиПТ

 К.А.Пенькова

Зам. директора по УПР ГБПОУ КК  
УТМиПТ

 В.С.Никулина

Методист ГБПОУ КК УТМиПТ

 Т.А.Муратова

**Рецензенты:**

 Мордухова Н.В.

 Тришина Н.В.

государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основных профессиональных образовательных программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г ФГАУ «ФИРО»), одобренные решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); с уточнениями, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г;

**б) реализация среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих служащих**

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 110800 Тракторист- машинист сельскохозяйственного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 740, зарегистрированного в Минюсте РФ 20 августа 2013 г. Регистрационный номер № 29506 от 20.08.2013 г. (с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г.);

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Министром образования и науки РФ 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.10.2013 г № 1199 «Об утверждении Перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования»(зарегистрирован в Минюсте РФ 26.12.2013 г, регистрационный № 30861);

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 14.05.2014 г № 518 «О внесении изменений в Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования»(зарегистрирован в Минюсте РФ 28.05.2014 г, регистрационный № 32461);

-Устава ГБПОУ КК УТМиПТ;

- правил внутреннего распорядка ГБПОУ КК;

- локальных актов ГБПОУ КК УТМиПТ

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОУД.04Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия является учебным предметом обязательной предметной области «Информатика» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина ОУД.04Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

Содержание рабочей программы ОУД.04 Математика направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Паспорт рабочей программы ОУД.04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ОПОП СПО ППКРС) по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, разработанной на основе

#### а) получение общего среднего образования в пределах реализации ОПОП СПО ППКРС:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г № 413;
- Приказа Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован в Минюсте России 09.02.2016 № 41020);
- Приказа Минобрнауки России от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказа Минобрнауки Российской Федерации от 29 июня 2017г. № 613 «О внесении изменений в Федеральный государственный стандарт среднего общего образования»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464);
- Приказа Минобрнауки России от 15 декабря 2014 г. № 1580 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный Приказом Министерства образования и Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 14.02.2014 г № 115 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем образовании и их дубликатов»(зарегистрирован в Минюсте РФ 03.03.2014 г, регистрационный № 31472);
- Письма Минобрнауки России, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 17 февраля 2014 г. № 02-68 «О прохождении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования обучающимися по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Письма Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06.259 о «Рекомендациях по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования;
- Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций (Рекомендованных Федеральным

квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)

Общие цели изучения учебной дисциплины ОУД. 04 Математика реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся.

В данной учебной программе ОУД. 04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» для специальных профессиональных образовательных организаций произошло увеличение учебного времени вариативной части на углубленное изучение профильной дисциплины.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- **общей системы знаний:**

содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

- **умений:**

различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

- **практического использования приобретенных знаний и умений:**

индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

**1.4. Роль учебной дисциплины: ОУД. 04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия в решении общих целей и задач среднего общего образования состоит в обеспечении:**

**п.3 ФГОС СОО**

- формирования российской гражданской идентичности обучающихся;
- сохранения и развития культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализации права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- воспитания и социализации обучающихся, их самоидентификацию посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления;
- создания условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся;

**п. 4 ФГОС СОО:**

- формирования готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирования активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- построения образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;

**п. 5 ФГОС СОО:**

становления личностных характеристик выпускника: любящего свой край и свою Родину, уважающий свой народ, его культуру и духовные традиции; осознающего и принимающего

традиционные ценности семьи, российского гражданского общества, многонационального российского народа, человечества, осознающего свою сопричастность судьбе Отечества; креативного и критически мыслящего, активно и целенаправленно познающего мир, осознающего ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества; владеющего основами научных методов познания окружающего мира; мотивированного на творчество и инновационную деятельность; готового к сотрудничеству, способного осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность; осознающего себя личностью, социально активный, уважающий закон и правопорядок, осознающего ответственность перед семьей, обществом, государством, человечеством; уважающего мнение других людей, умеющего вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать; осознанно выполняющего и пропагандирующего правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни; подготовленного к осознанному выбору профессии, понимающего значение профессиональной деятельности для человека и общества; мотивированного на образование и самообразование в течение всей своей жизни.

## 2.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

По профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства составляет — 427 часов,

из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия -285 часов,

внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 142 часа.

Количество тем в рабочей программе не совпадает с количеством тем примерной программы в связи с укрупнением дидактических единиц.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	427
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
Практические занятия	129
в том числе:	
практические работы	-
контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	142
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем	max	Обязательная аудиторная учебная нагрузка					СРС
		Всего	В т.ч. практические занятия			СРС	
			всего	практические занятия	практические работы		
Введение	1	1	-	-	-	-	-
Раздел 1. Алгебра	55	36	21	21	-	-	19
Тема 1.1. Развитие понятия о	17	11	8	8	-	-	6

числе							
Тема 1.2. Корни. Степени	21	14	7	7	-	-	7
Тема 1.3. Логарифмы	17	11	6	6	-	-	6
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>	<b>39</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	-	-	<b>13</b>
Тема 2.1. Основные понятия. Тригонометрические операции.	12	8	5	5	-	-	4
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения.	12	8	5	5	-	-	4
Тема 2.3. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул удвоения и формул половинного аргумента.	15	10	5	5	-	-	5
<b>Раздел 3. Функции их свойства и графики</b>	<b>53</b>	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	-	-	<b>18</b>
Тема 3.1. Функции. Свойства функции. Обратные функции.	21	14	4	4	-	-	7
Тема 3.2. Степенная, показательная, логарифмические функции.	15	10	5	5	-	-	5
Тема 3.3. Тригонометрические функции.	17	11	5	5	-	-	6
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>	<b>78</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	-	-	<b>26</b>
Тема 4.1. Рациональные уравнения, неравенства. Системы рациональных уравнений и неравенств.	15	10	4	4	-	-	5
Тема 4.2. Иррациональные уравнения, неравенства. Системы иррациональных уравнений и неравенств.	15	10	5	5	-	-	5
Тема 4.3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	15	10	5	5	-	-	5
Тема 4.4. Системы показательных уравнений и неравенств.	7	5	2	2	-	-	2
Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства.	16	11	5	5	-	-	5
Тема 4.6. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.	10	6	3	3	-	-	4
<b>Раздел 5. Геометрия</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	-	-	<b>11</b>
Тема 5.1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	15	10	4	4	-	-	5
Тема 5.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	18	12	5	5	-	-	6
<b>Раздел 6. Геометрия многогранники и круглые тела</b>	<b>78</b>	<b>53</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	-	-	<b>25</b>
Тема 6.1. Многогранники.	30	20	8	8	-	-	10

Тема 6.2. Тела и поверхности вращения Измерения в геометрии. Объем и его измерения.	32	22	10	10	-	-	10
Тема 6.3. Площади и их измерения. Подобие тел.	16	11	5	5	-	-	5
<b>Раздел 7. Координаты и векторы</b>	<b>29</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	-	-	<b>10</b>
Тема 7.1. Векторы на плоскости. Координаты и векторы в пространстве.	29	19	9	9	-	-	10
<b>Раздел 8. Комбинаторика</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	-	-	<b>7</b>
Тема 8.1. Элементы комбинаторики	21	14	5	5	-	-	7
<b>Раздел 9. Начала математического анализа</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	-	-	<b>13</b>
Тема 9.1. Последовательности. Пределы числовых последовательностей. Производная.	22	15	4	4	-	-	7
Тема 9.2. Первообразная и интеграл.	18	12	5	5	-	-	6
<b>Итого</b>	<b>427</b>	<b>285</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	-	-	<b>142</b>



### 2.3. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Математика как инструмент для описания и моделирования жизненных и производственное - технических ситуаций	1	2
<b>РАЗДЕЛ 1. Алгебра (1)</b>			
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления. Сравнение числовых выражений. Комплексные числа.	3	2
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Выполнение упражнений по теме: "Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами". Выполнение упражнений по теме: "Действительные числа. Арифметические действия над числами". Выполнение упражнений по теме: "Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений". Выполнение вычислений с комплексными числами. Решение прикладных задач с использованием формул. Решение прикладных задач на движение. Решение прикладных задач на проценты. Актуализация и систематизация знаний по теме: "Развитие понятия о числе"		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с карточками</li> <li>• выполнение арифметических действий.</li> </ul>		
Тема 1.2. Корни. Степени	Понятие о степенях (Повторение пройденного) Корни натуральной степени из числа и их свойства. Актуализация знаний по теме: "Корни натуральной степени из числа и их свойства" Степени с действительным показателем и их свойства. Степени рациональным показателем и их свойства. Актуализация знаний по теме: "Степени"	6	2
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Выполнение упражнений по теме: "Понятие о степенях (Повторение пройденного)". Выполнение упражнений на вычисление корней натуральной степени из числа. Выполнение расчетов с радикалами. Выполнение упражнений по теме: "Степени с действительным показателем и их свойства". Выполнение упражнений по теме: "Степени с рациональным показателем и их свойства". Преобразование выражений, содержащих степени. Выполнение упражнений по теме: "Преобразование выражений, содержащих степени". Сравнение степеней.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• выполнение арифметических действий;</li> <li>• работа с карточками</li> <li>• выполнение расчетов с радикалами.</li> </ul>	5	
<b>Тема 1.3. Логарифмы</b>	<p>Логарифмы (десятичные и натуральные логарифмы). Переход к новому основанию. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами Нахождение логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: «Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию». Вычисление и сравнение логарифмов. Выполнение упражнений по теме: "Вычисление и сравнение логарифмов". Выполнение упражнений по теме: "Логарифмирование и потенцирование выражений". Актуализация и систематизация знаний по теме: " Логарифмы".</p>	6	2
	<p><b>Контрольная работа</b></p> <p>Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы.</p>		3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с карточками</li> <li>• выполнение арифметических действий</li> </ul>	6	
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ (6)</b>	<p>Работа над ошибками. Дуговой и угловой градусы. Радианная мера угла. Вращательное движение. Тригонометрические функции острого угла. Знаки тригонометрических функций.</p>	26	
<b>Тема 2.1. Основные понятия. Тригонометрические операции.</b>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: «Радианная мера угла». Решение задач на применение формулы перехода от градусной меры к радианной. Вычисление значений тригонометрических функций. Решение задач на нахождение знаков тригонометрических функций. Систематизация знаний по теме: «Тригонометрические функции острого угла».</p>	3	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний.</li> </ul>	5	
	<p>Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения.</p>	4	2
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения.</b>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основное тригонометрическое тождество и следствия из него". Следствия из основного тригонометрического тождества. Преобразование выражений с помощью формул приведения. Выполнение упражнений по теме: "Формулы приведения". Систематизация знаний по теме: "Основное тригонометрическое тождество и следствия из него".</p>	3	
	<p>Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения.</p>	5	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний.</li> </ul>		
<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул удвоения и формул половинного аргумента.</b></p>	<p>Формулы удвоения. Преобразование выражений с помощью формул удвоения. Формулы половинного аргумента. Преобразование выражений с помощью формул половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Преобразование выражений с помощью формул удвоения". Выполнение упражнений по теме: "Преобразование выражений с помощью формул половинного аргумента". Выполнение упражнений по теме: "Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно". Выполнение упражнений по теме: "Основные понятия. Тригонометрические операции. Основные тригонометрические тождества". Систематизация и актуализация знаний по теме: "Основные понятия. Тригонометрические операции. Основные тригонометрические тождества".</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний</li> <li>• работа с карточками</li> </ul>	5	
<p><b>РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ (7,0)</b></p> <p><b>Тема 3.1. Функции. Свойства функции. Обратные функции.</b></p>	<p>Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различным способом. Нахождение области определения функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума. Исследование функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции. Обратные функции.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Построение графиков зависимости. Вычисление значений функций. Сложная функция (композиция). Построение графиков сложной функции. Систематизация знаний по теме: "Функции. Свойства функций".</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с доступной базой данных</li> <li>• работа с карточками</li> <li>• выполнение расчетов с графиками функций;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> </ul>	35	2
		4	
		7	

<p>Тема 3.2. Степенная, показательная, логарифмические функции.</p>	<p>Определение степенной функции и ее график. Свойства и исследование графика степенной функции. Определение показательной функции и ее график. Свойства и исследование графика показательной функции. Определение логарифмической функции и ее график. Свойства и исследование графика логарифмической функции. Преобразование графиков степенной, показательной и логарифмических функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Свойства и исследование графика степенной функции". Выполнение упражнений по теме: "Свойства и исследование графика показательной функции". Выполнение упражнений по теме: "Свойства и исследование графика логарифмической функции". Выполнение упражнений по теме: "Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций". Систематизация и актуализация знаний по теме: "Степенная, показательная и логарифмические функции и их свойства".</p>	5	2
<p>Тема 3.3. Тригонометрические функции.</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение тестовых заданий</li> <li>• работа с карточками.</li> </ul> <p>Работа над ошибками. Основные свойства функций <math>\sin x</math> и <math>\cos x</math>. Построение графиков функций <math>\sin x</math> и <math>\cos x</math>. Исследование графиков функций <math>\sin x</math> и <math>\cos x</math>. Основные свойства функций <math>\operatorname{tg} x</math> и <math>\operatorname{ctg} x</math>. Построение графиков функций <math>\operatorname{tg} x</math> и <math>\operatorname{ctg} x</math>. Исследование графиков функций <math>\operatorname{tg} x</math> и <math>\operatorname{ctg} x</math>. Актуализация знаний по темам: "Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики".</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные свойства функций <math>\sin x</math> и <math>\cos x</math>". Выполнение упражнений по теме: "Основные свойства функций <math>\operatorname{tg} x</math> и <math>\operatorname{ctg} x</math>". Систематизация знаний по теме: "Тригонометрические функции". Систематизация знаний по темам: "Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики".</p>	6	2
<p><b>РАЗДЕЛ 4. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (12.0)</b></p>	<p><b>Контрольная работа</b></p> <p>Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с графиками</li> <li>• выполнение арифметических действий</li> </ul>	6	3
<p>Тема 4.1. Рациональные уравнения, неравенства. Системы рациональных</p>	<p>Равносильность рациональных уравнений, неравенств и систем. Основные приемы решения рациональных уравнений. Основные приемы решения систем рациональных уравнений. Основные приемы решения рациональных неравенств. Основные приемы решения систем рациональных неравенств. Актуализация знаний по теме: "Рациональные уравнения, неравенства. Системы</p>	6	2
		52	



уравнений и неравенств.	<p>рациональных уравнений и неравенств. "</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения рациональных уравнений". Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем рациональных уравнений". Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения рациональных неравенств". Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем рациональных неравенств".</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение рациональных уравнений</li> <li>• работа с фигурами</li> </ul>	4	
<p><b>Тема 4.2.</b></p> <p><b>Иррациональные уравнения, неравенства. Системы иррациональных уравнений и неравенств.</b></p>	<p>Равносильность иррациональных уравнений, неравенств и систем. Основные приемы решения иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем иррациональных уравнений. Основные приемы решения иррациональных неравенств. Основные приемы решения систем иррациональных неравенств.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения иррациональных уравнений".</p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем иррациональных уравнений".</p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения иррациональных неравенств".</p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем иррациональных неравенств".</p> <p>Систематизация знаний по теме: "Иррациональные уравнения, неравенства. Системы иррациональных уравнений и неравенств. "</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• работа с карточками</li> <li>• выполнение расчетов иррациональных уравнений</li> </ul>	5	2
<p><b>Тема 4.3.</b></p> <p><b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b></p>	<p>Равносильность показательных уравнений, неравенств и систем. Основные приемы решения показательных уравнений. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения показательных уравнений". Решение показательных неравенств. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Систематизация знаний по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> </ul>	5	2

<p><b>Тема 4.4. Системы показательных уравнений и неравенств.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с доступной базой данных</li> </ul> <p>Основные приемы решения систем показательных уравнений. Основные приемы решения показательных неравенств. Актуализация знаний по теме: "Основные приемы решения систем показательных уравнений".</p>	3	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем показательных уравнений". Систематизация знаний по теме: "Основные приемы решения систем показательных неравенств".</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> </ul>	2	
<p><b>Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства.</b></p>	<p>Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Простейшие тригонометрические неравенства. Систематизация и актуализация знаний по теме: "Тригонометрические уравнения и неравенства".</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств</p> <p><b>Контрольная работа</b></p> <p>Уравнения и неравенства.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• выполнение расчетов тригонометрических неравенств</li> </ul>	6	2
	<p><b>Контрольная работа</b></p> <p>Уравнения и неравенства.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• выполнение расчетов тригонометрических неравенств</li> </ul>	5	3
<p><b>Тема 4.6. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.</b></p>	<p>Системы тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических неравенств. Основные приемы решения систем тригонометрических неравенств.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем тригонометрических уравнений". Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем тригонометрических неравенств". Систематизация и актуализация знаний по теме: "Тригонометрические системы уравнений и неравенств."</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний</li> </ul>	3	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем тригонометрических уравнений". Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем тригонометрических неравенств". Систематизация и актуализация знаний по теме: "Тригонометрические системы уравнений и неравенств."</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний</li> </ul>	4	
<p><b>РАЗДЕЛ 5. ГЕОМЕТРИЯ, ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ (3,0)</b></p> <p><b>Тема 5.1.</b></p>	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак</p>	22	6

<p><b>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</b></p>	<p>параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность плоскостей.</p> <p><b>Практические занятия</b> Решение задач по теме: "Параллельность прямой и плоскости". Решение задач по теме: "Скрещивающиеся прямые". Решение задач по теме: "Параллельность плоскостей". Систематизация знаний по теме: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве".</p>	4	2
<p><b>Тема 5.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с доступной базой данных</li> </ul> <p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Изображение пространственных фигур.</p> <p><b>Практические занятия</b> Решение задач по теме: "Перпендикулярность прямой и плоскости". Решение задач по теме: "Угол между прямой и плоскостью". Решение задач по теме: "Двугранный угол. Угол между плоскостями". Решение задач по теме: "Перпендикулярность двух плоскостей". Систематизация знаний по теме: "Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве".</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• работа с контрольными вопросами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с доступной базой данных</li> <li>• выполнение расчетов</li> </ul>	5	7
<p><b>Тема 6.1. Многогранники.</b></p>	<p>Понятие многогранника. Элементы многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Развертки. Изображение призмы и построение ее сечения Параллелепипед. Куб. Развертки Пирамиды. Определение пирамиды Построение пирамиды и ее сечение Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках.</p> <p><b>Практические занятия</b> Площадь и поверхность призмы. Вычисление площади поверхности призмы. Решение задач по теме: "Призма". Решение задач на тему: "Пирамида". Площадь поверхности пирамид. Вычисление площади поверхности пирамид. Решение задач по теме: "Сечения куба, призмы, пирамиды". Правильная и усеченная пирамиды. Тетраэдр. Развертки. Решение задач по теме: "Теорема Эйлера". Систематизация знаний по теме: "Многогранники".</p>	8	2
<p><b>РАЗДЕЛ 6. ГЕОМЕТРИЯ. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА. (8.0)</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	53	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	10	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с доступной базой данных;</li> <li>• работа с карточками;</li> <li>• выполнение расчетов объемов фигур;</li> <li>• работа с фигурами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• работа с развертками;</li> <li>• работа с контрольными вопросами.</li> </ul>	12	
<p><b>Тема 6.2. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Объем и его измерения.</b></p>	<p>Цилиндр. Построение цилиндра. Вписанный и описанный цилиндр. Площадь поверхности цилиндра конуса. Сечения конуса. Вычисление поверхности конуса. Шар, и его сечения. Сфера и ее сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем призмы. Понятие объема Общше понятия об интегральной формуле объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы. Объем цилиндра. Объем конуса. Объем пирамиды.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра. Решение задач по теме: "Шар". Выполнение упражнений по теме: "Шар, сфера и их сечения". Вычисление площади треугольника и прямоугольника. Вычисление площади параллелограмма и трапеции. Измерение в геометрии. Измерение площади кругового сектора. Решение задач по теме: "Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы". Решение задач по теме: "Объем цилиндра. Объем конуса. Объем пирамиды". Систематизация знаний по теме: "Измерения в геометрии. Объем и его измерения".</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с доступной базой данных;</li> <li>• работа с карточками;</li> <li>• выполнение расчетов объемов фигур;</li> <li>• работа с фигурами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• работа с развертками;</li> <li>• работа с контрольными вопросами.</li> </ul>	10	2
<p><b>Тема 6.3. Площади и их измерения. Подобие тел.</b></p>	<p>Измерение площади п - угольника. Формула площади поверхности шара и сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей подобных тел. Подобие тел. Отношения объемов подобных тел. Систематизация знаний по теме: "Измерения в геометрии. Площади и их измерения. Подобие тел." Систематизация знаний по теме: "Геометрия".</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Решение задач реальной математики. Решение задач на тему: "Площадь п - угольника". Решение задач по теме: "Формула площади поверхности шара и сферы". Решение задач по теме: "Отношения площадей поверхностей подобных тел. Отношения объемов подобных тел".</p>	6	2
	<p><b>Контрольная работа</b></p>	5	



	<p>Геометрия</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебно-методической литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• работа с карточками;</li> <li>• работа с контрольными вопросами.</li> </ul>	5	3
<b>РАЗДЕЛ 7. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ. (5.0)</b>			
<p>Тема 7.1. Векторы на плоскости. Координаты и векторы в пространстве.</p>	<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Суммы нескольких векторов. Компланарные вектора. Умножение вектора на число. Разложение вектора. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Декартова система координат в пространстве. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение упражнений по теме: "Сложение векторов". Выполнение упражнений по теме: "Умножение вектора на число. Разложение вектора". Выполнение упражнений по теме: "Уравнения сферы, плоскости и прямой". Систематизация знаний по теме: "Координаты вектора на плоскости". Выполнение упражнений по теме: "Декартова система координат в пространстве, заданными координатами". Выполнение упражнений по теме: "Скалярное произведение векторов". Выполнение упражнений по теме: "Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии". Решение прикладных задач по теме: "Координаты и векторы". Систематизация знаний по теме: "Координаты и векторы".</p>	10	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение тестовых заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с доступной базой данных;</li> <li>• работа с карточками;</li> <li>• выполнение расчетов векторов;</li> <li>• работа с фигурами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• работа с развертками;</li> <li>• работа с контрольными вопросами.</li> </ul>	9	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с доступной базой данных;</li> <li>• работа с карточками;</li> <li>• выполнение расчетов векторов;</li> <li>• работа с фигурами;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• работа с развертками;</li> <li>• работа с контрольными вопросами.</li> </ul>	10	
<b>РАЗДЕЛ 8. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ. (4.0 и 11.0)</b>			
<p>Тема 8.1. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики</p>	<p>События и их классификация Классическое и статистическое определение вероятности Свойства числа сочетаний. Число орбит. Формула Бинома Ньютона. Вероятность и ее свойства. Вычисление вероятности следуя классическому определению. Повторные испытания. Использование схемы повторных испытаний. Случайная величина. Связь числовых характеристик со случайной величиной. Происхождение теории вероятности. Систематизация знаний по теме: "Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятности".</p>	14	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Размещение. Решение задач по теме: "Размещение". Перестановки. Решение задач по теме: "Перестановки". Сочетание. Решение задач по теме: "Сочетание". Правила комбинаторики. Выполнение упражнений с использованием правил комбинаторики. Выполнение упражнений по</p>	9	2
		5	

	<p>теме: "Число орбит. Формула Бинома Ньютона".</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с учебно-методической литературой в библиотеке и доступной базе данных;</li> <li>• выполнение расчетов комбинаторики;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями</li> <li>• работа с карточками.</li> </ul>	7	
<p><b>Раздел 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (9.0, 10.0)</b></p>	<p>27</p>	11	
<p><b>Тема</b>  <b>9.1. Последовательности. Пределы числовых последовательностей. Производная.</b></p>	<p>Способы задания числовых последовательностей. Понятие о пределе числовых последовательностей. Правила вычисления пределов числовых последовательностей. Бесконечно убывающие геометрические прогрессии. Понятие производной. Решение прикладных задач на применение производной. Формулы дифференцирования. Выполнение упражнений на применение формул дифференцирования. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций. Выполнение упражнений с применением производной к исследованию функций. Систематизация знаний по теме: "Последовательности. Пределы числовых последовательностей". Систематизация знаний по теме: "Производная".</p>	4	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Вычисление пределов числовых последовательностей. Вычисление членов числовых последовательностей. Выполнение упражнений по теме: "Бесконечно убывающие геометрические прогрессии". Решение прикладных задач на вычисление числовых последовательностей и их пределов.</p>	7	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с учебно-методической литературой в библиотеке и доступной базе данных;</li> <li>• выполнение расчетов числовых последовательностей;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями;</li> <li>• работа с карточками.</li> </ul>	7	
<p><b>Тема 9.2. Первообразная и интеграл.</b></p>	<p>Методы интегрирования. Площади плоских фигур. Теорема Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Систематизация знаний по теме: "Первообразная и интеграл". Систематизация и актуализация знаний по теме: "Координаты и векторы. Начала математического анализа". Работа над ошибками. Систематизация знаний за курс изучения учебной дисциплины "Математика".</p>	5	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Понятие первообразной. Вычисление первообразной. Вычисление интегралов. Выполнение упражнений на применение интеграла. Решение прикладных задач на применение интеграла.</p>	6	3
	<p><b>Контрольная работа</b></p> <p>Начала математического анализа</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> </ul>	6	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с учебной, методической, справочной литературой;</li> <li>• выполнение заданий для закрепления знаний;</li> <li>• работа с учебно-методической литературой в библиотеке и доступной базе данных</li> <li>• выполнение расчетов первообразной и интеграла;</li> <li>• работа с тестовыми заданиями.</li> </ul>	*	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусматривены)</i>		*	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(не предусматривены)</i>		285	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	
		129	

### 3.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	Иметь представление о роли математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Определять цели и задачи изучения математики при освоении профессии	Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания Промежуточная аттестация знаний: экзамен
<b>АЛГЕБРА</b>		
Развитие понятия о числе	Выполнять арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Находить приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Находить ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания. Рубежный контроль: Контрольная работа
Корни, степени, логарифмы	Давать определение корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулировать определение корня и свойств корней. Вычислять и сравнивать корни, выполнение прикидки значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. Выполнять расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональных уравнений. Давать определение степени с действительным показателем. Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывать корень $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулировать свойства степени. Вычислять степени с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения. Применять корни и степени при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на сложные проценты	Контрольная работа Промежуточная аттестация знаний: экзамен
Преобразование алгебраических выражений	Выполнять преобразование выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. Определять области допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения	
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
Основные понятия	Давать определение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величины угла с его расположением. Формулировать определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязи	Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания. Рубежный контроль: Контрольная работа
Основные тригонометрические тождества	Применять основные тригонометрические тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	Промежуточная аттестация знаний:



Преобразование простейших тригонометрических выражений	<p>Давать определения основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Знать свойства симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>	экзамен
<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Решать по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p>	
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		
<p>Функции. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Формулировать понятие переменной, примерами зависимостей между переменными.; понятие графика, определять принадлежность точки графику функции. Определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражать по формуле одни переменные через другие. Формулировать понятие функции. Находить области определения и области значений функции Приводить примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Доказывать расуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графиков функций. Исследовать различные виды функций по данному условию, решать задачи на экстремум. Выполнять преобразования графика функции</p>	<p>Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания. <b>Рубежный контроль:</b> Контрольная работа <b>Промежуточная аттестация знаний:</b> экзамен</p>
<p>Обратные функции</p> <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Формулировать <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции, находить ее области определения и области значений</i>. Применять свойства функции при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Формулировать понятие сложной функции</p> <p>Вычислять значения функций по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Строить графики степенных и логарифмических функций. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. Давать определение непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. Формулировать определение гармонических колебаний и приводить примеры гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Формулировать определение разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, и строить их графики. Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решать тригонометрические уравнения. <i>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства</i>. Выполнять преобразования графиков</p>	
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
Последовательности	<p>Формулировать определение числовой последовательности, способы ее задания, вычислять ее члены. Формулировать определение <i>предела последовательности</i>. Вычислять сумму бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	<p>Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания. <b>Рубежный контроль:</b></p>

Производная и ее применение	<p>Формулировать определение производной. Формулировать ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составлять уравнения касательной в общем виде. Уметь выполнять правила дифференцирования, пользоваться таблицами производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, составлять уравнения касательной. Формулировать теоремы о связи свойств функции и производной. Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. Применять производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p>Контрольная работа Промежуточная аттестация знаний: экзамен</p>
Первообразная и интеграл	<p>Формулировать определение интеграла и первообразной. Формулировать правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычислять первообразной для данной функции. Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Формулировать простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений; теории равносильности уравнений и ее применять ее. Повторять записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Решать уравнения и графики функций для решения уравнений. Повторять основные приемы решения систем. Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решать системы уравнений с применением различных способов. Формулировать общие вопросы решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов. Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений</p>	<p>Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания. Рубежный контроль: Контрольная работа Промежуточная аттестация знаний: экзамен</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
Основные понятия комбинаторики	<p>Формулировать правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. Формулировать понятия комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Формулировать понятие биннома Ньютона и треугольником Паскаля. Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики</p>	<p>Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания. Рубежный контроль: Контрольная работа Промежуточная аттестация знаний: экзамен</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Давать классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассматривать примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий</p>	
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Иметь представление о числовых данных и их характеристиках. Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>	
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулировать определения, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнять построения углов между</p>	<p>Текущий контроль знаний: устный (фронтальный) опрос, индивидуальные задания. Рубежный контроль:</p>

	<p>прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскостям, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построения. Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать своих суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. Давать определение параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Применять теорию для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур</p>	<p>Контрольная работа Промежуточная аттестация знаний: экзамен</p>
<p><b>Многогранники</b></p>	<p>Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Изображать многогранники и выполненные построения на изображенных и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. Характеризовать и изображать сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. Строить представление о видах симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрию тел вращения и многогранников. Применять свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования сложных задач. Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач</p>	
<p><b>Тела и поверхности вращения</b></p>	<p>Определять виды тел вращения, формулировать их определения и свойства. Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. Решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображать основные круглые тела и выполнять рисунки по условиям задач</p>	
<p><b>Измерения в геометрии</b></p>	<p>Формулировать понятие площади и объема, аксиомами и свойствами. Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Формулировать теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул и вычисления объемов. Формулировать формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Знать методы вычисления площади поверхности сферы. Решать задачи на вычисление площади поверхности пространственных тел</p>	
<p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Давать определение вектора; декартовой системы координат в пространстве, выполнять построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. Формулировать свойства векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применять теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Знать правила скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять вектора для вычисления величин углов и расстояний. Доказывать теоремы стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	



### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «МАТЕМАТИКА»

Освоение содержания учебной дисциплины «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 естественнонаучных 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 попути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

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

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности студентов (учебное исследование или учебный проект).

Индивидуальный проект выполняется студентами самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

#### **4.1. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

- Математика Древнего Египта с позиций математики XX в.
- Математика Древнего Вавилона с позиций математики XX в.
- Теория отношений Евдокса и теория сечений Дедекинда (сравнительный анализ).
- Интеграционные и дифференциальные методы древних в их отношении к дифференциальному и интегральному исчислению.
- Открытие логарифмов и проблемы совершенствования вычислительных средств в XVII–XIX вв.
- Рождение математического анализа в трудах И. Ньютона.
- Рождение математического анализа в трудах Г. Лейбница.
- Рождение аналитической геометрии и ее роль в развитии математики в XVII в.
- Л. Эйлер и развитие математического анализа в XVIII в.
- Проблема интегрирования дифференциальных уравнений в квадратурах в XVIII–XIX вв.
- Качественная теория дифференциальных уравнений в XIX–XX вв.
- Задача о движении твердого тела вокруг неподвижной точки и математика XVIII–XX вв.
- Аналитическая теория дифференциальных уравнений XIX–XX вв. и 21-я проблема Гильберта.
- Проблема решения алгебраических уравнений в радикалах от евклидовых «Начал» до Н.Г. Абеля.
- Рождение и развитие теории Галуа в XIX – первой половине XX в.
- Метод многогранника от И. Ньютона до конца XX в.
- Открытие неевклидовой геометрии и ее значение для развития математики и математического естествознания.
- Великая теорема Ферма от П. Ферма до А. Уайлса.
- Развитие вычислительной техники во второй половине XX в.
- Континуум-гипотеза и ее роль в развитии исследований по основаниям математики.
- Теорема Гёделя о неполноте и исследования по основаниям математики в XX в.
- Доклад Д. Гильберта «Математические проблемы» и математика XX в.

#### **5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.**

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

Освоение обучающимися рабочей программы завершается итоговой аттестацией в форме письменного экзамена.

#### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 04. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ.**

Освоение программы учебной дисциплины ОУД 04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия реализуется образовательной программой среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО ППКРС на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить студентам свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и

средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО ППКРС на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» студенты получают возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.)

## **7. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **ОСНОВНАЯ**

- 1) *Башмаков М.И.* Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- 2) *Башмаков М.И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

#### **Для студентов**

- 1) Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
- 2) Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
- 3) Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
- 4) Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
- 5) Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

### Для преподавателей

1) Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

2) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3) Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

4) Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5) Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

6) *Башмаков М.И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2014

7) *Башмаков М.И., Цыганов Ш.И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2014.

### Интернет-ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Сведения о переутверждении рабочей программы учебной дисциплины на очередной учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ КК УТМиПТ

  
Н.Н. Белова

« 30 » августа 2019 г.

  
Н.Н. Белова

« 31 » августа 2020 г.

**РАССМОТРЕНО** на заседании МК

**РАССМОТРЕНО** педагогическим советом

Протокол № 1, дата « 29 » августа 2019 г.

Председатель МК  Е.Ю.Федоренко

Протокол № 1 от « 30 » августа 2019 г.

Зам. директора по УПР  В.С. Никулина

Протокол № 1, дата « 28 » августа 2020 г.

Председатель МК  Е.Ю.Федоренко

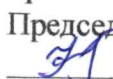
Протокол № 1 от « 31 » августа 2020 г.

Зам. директора по УПР  В.С. Никулина


**Регистрация изменений**

Учебный год	Раздел (элемент)	Номер изменения, приложения (№ 1, без изменений)	Автор изменения (Ф.И.О., подпись)
2019 - 2020 учебный год		без изменений	
2020 - 2021 учебный год		без изменений	
20__ - 20__ учебный год			
20__ - 20__ учебный год			
20__ - 20__ учебный год			
20__ - 20__ учебный год			

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Успенский техникум механизации и профессиональных технологий»

РАССМОТРЕН  
на заседании МК  
протокол № 1 от «30» августа 2018 г.  
Председатель МК  
 Федоренко Е.Ю.

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по УПР

 Никулина В.С.  
«31» августа 2018 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД. 04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

на 2017-2018/2018-2019/2019-2020 учебный год

Для профессий 35.01.13 Тракторист - машинист сельскохозяйственного производства

Преподаватель Пенькова К.А.

Группа: 81ТВ

Количество часов по учебному плану **285 часов.**

Составлен в соответствии с рабочей программой дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», утверждённой от «31» августа 2018 г.

№ Урока	Содержание занятий		Кол-во часов	Тип урока	Дата проведения урока	
					план	факт
<b>Введение</b>			<b>1</b>			
1		Математика как инструмент для описания и моделирования жизненных и производственное - технических ситуаций	1	изучение нового материала	05.09.2018	05.09.2018
<b>РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА (1)</b>			<b>36</b>			
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>			<b>11</b>			
2	1.1.1.	Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами.	1	усвоения новых знаний	06.09.2018	06.09.2018
3	1.1.2.	Выполнение упражнений по теме: "Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	06.09.2018	06.09.2018
4	1.1.3	Выполнение упражнений по теме: "Действительные числа. Арифметические действия над числами."	1	отработка и совершенствование знаний, умений	12.09.2018	12.09.2018
5	1.1.4.	Приближенные вычисления. Сравнение числовых выражений.	1	комбинированный	13.09.2018	13.09.2018
6	1.1.5.	Выполнение упражнений по теме: " Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	19.09.2018	19.09.2018
7	1.1.6.	Комплексные числа.	1	комбинированный	19.09.2018	19.09.2018
8	1.1.7.	Выполнение вычислений с комплексными числами	1	отработка и совершенствование знаний, умений	20.09.2018	20.09.2018
9	1.1.8.	Решение прикладных задач с использованием формул.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	24.09.2018	24.09.2018
10	1.1.9.	Решение прикладных задач на движение.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	26.09.2018	26.09.2018
11	1.1.10.	Решение прикладных задач на проценты	1	отработка и совершенствование знаний, умений	28.09.2018	28.09.2018
12	1.1.11.	Актуализация и систематизация знаний по теме: "Развитие понятия о числе"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	01.10.2018	01.10.2018
<b>Тема 1.2. Корни. Степени</b>			<b>14</b>			
13	1.2.1.	Понятие о степени	1	усвоения новых знаний	03.10.2018	03.10.2018
14	1.2.2.	Выполнить упражнение по теме: "Понятие о степенях"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	05.10.2018	05.10.2018
15	1.2.3.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	комбинированный	08.10.2018	08.10.2018
16	1.2.4.	Выполнение упражнений на вычисление корней натуральной степени из числа	1	отработка и совершенствование знаний, умений	10.10.2018	10.10.2018
17	1.2.5.	Выполнение расчетов с радикалами.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	12.10.2018	12.10.2018

18	1.2.6.	Актуализация знаний по теме: "Корни натуральной степени из числа и их свойства".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	15.10.2018	15.10.2018
19	1.2.7.	Степени с действительным показателем и их свойства.	1	комбинированный	17.10.2018	17.10.2018
20	1.2.8.	Выполнение упражнений по теме: "Степени с действительным показателем и их свойства"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	19.10.2018	19.10.2018
21	1.2.9.	Степени с рациональным показателем и их свойства.	1	комбинированный	22.10.2018	22.10.2018
22	1.2.10.	Выполнение упражнений по теме: "Степени с рациональным показателем и их свойства"	1	комбинированный	24.10.2018	24.10.2018
23	1.2.11.	Сравнение степеней.	1	комбинированный	26.10.2018	26.10.2018
24	1.2.12.	Преобразование выражений, содержащих степени.	1	комбинированный	29.10.2018	29.10.2018
25	1.2.13.	Выполнение упражнений по теме: " Преобразование выражений, содержащих степени"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	31.10.2018	31.10.2018
26	1.2.14.	Актуализация знаний по теме: "Степени"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	02.11.2018	02.11.2018
<b>Тема 1.3. Логарифмы</b>			<b>11</b>			
27	1.4.1.	Логарифмы (десятичные и натуральные логарифмы). Переход к новому основанию.	1	усвоения новых знаний	07.11.2018	07.11.2018
28	1.4.2.	Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами	1	комбинированный	09.11.2018	09.11.2018
29	1.4.3.	Выполнение упражнений по теме:" Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	10.11.2018	10.11.2018
30	1.4.4.	Нахождение логарифма по произвольному основанию.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	12.11.2018	12.11.2018
31	1.4.5.	Переход от одного основания к другому.	1	комбинированный	14.11.2018	14.11.2018
32	1.4.6.	Вычисление и сравнение логарифмов.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	16.11.2018	16.11.2018
33	1.4.7.	Выполнение упражнений по теме: "Вычисление и сравнение логарифмов".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	23.11.2018	23.11.2018
34	1.4.8.	Логарифмирование и потенцирование выражений.	1	комбинированный	23.11.2018	23.11.2018
35	1.4.9.	Выполнение упражнений по теме: "Логарифмирование и потенцирование выражений"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	23.11.2018	23.11.2018
36	1.4.10.	Актуализация и систематизация знаний по теме: " Логарифмы".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	29.11.2018	29.11.2018
37	1.4.11.	<b>Контрольная работа № 1 по теме:" Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы"</b>	<b>1</b>	контрольно - проверочный	30.11.2018	30.11.2018
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ (6)</b>			<b>26</b>			
<b>Тема 2.1. Основные понятия .Тригонометрические операции.</b>			<b>8</b>			
38	2.1.1.	Работа над ошибками. Дуговой и угловой градусы. Радианная мера угла.	1	усвоения новых знаний	30.11.2018	30.11.2018



39	2.1.2.	Выполнение упражнений по теме: "Радианная мера угла"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	03.12.2018	03.12.2018
40	2.1.3.	Вращательное движение.	1	комбинированный	07.12.2018	07.12.2018
41	2.1.4.	Решение задач на применение формулы перехода от градусной меры к радианной	1	отработка и совершенствование знаний, умений	07.12.2018	07.12.2018
42	2.1.5.	Тригонометрические функции острого угла. Знаки тригонометрических функций	1	комбинированный	10.12.2018	10.12.2018
43	2.1.6.	Вычисление значений тригонометрических функций	1	отработка и совершенствование знаний, умений	14.12.2018	14.12.2018
44	2.1.7.	Решение задач на нахождение знаков тригонометрических функций	1	отработка и совершенствование знаний, умений	14.12.2018	14.12.2018
45	2.1.8.	Систематизация знаний по теме: "Тригонометрические функции острого угла".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	17.12.2018	17.12.2018
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения.</b>			<b>8</b>			
46	2.2.1.	Основное тригонометрическое тождество.	1	усвоения новых знаний	21.12.2018	21.12.2018
47	2.2.2.	Следствия из основного тригонометрического тождества	1	отработка и совершенствование знаний, умений	21.12.2018	21.12.2018
48	2.2.3.	Выполнение упражнений по теме: "Основное тригонометрическое тождество и следствия из него"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	24.12.2018	24.12.2018
49	2.2.4.	Формулы приведения.	1	комбинированный	27.12.2018	27.12.2018
50	2.2.5.	Преобразование выражений с помощью формул приведения.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	27.12.2018	27.12.2018
51	2.2.6.	Выполнение упражнений по теме: "Формулы приведения".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	16.01.2019	16.01.2019
52	2.2.7.	Формулы сложения.	1	комбинированный	18.01.2019	18.01.2019
53	2.2.8.	Систематизация знаний по теме: "Основное тригонометрическое тождество и следствия из него"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	18.01.2019	18.01.2019
<b>Тема 2.3. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул удвоения и формул половинного аргумента.</b>			<b>10</b>			
54	2.3.1.	Формулы удвоения.	1	усвоения новых знаний	23.01.2019	23.01.2019
55	2.3.2.	Преобразование выражений с помощью формул удвоения.	1	комбинированный	25.01.2019	25.01.2019
56	2.3.3.	Выполнение упражнений по теме: "Преобразование выражений с помощью формул удвоения".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	25.01.2019	25.01.2019
57	2.3.4.	Формулы половинного аргумента.	1	комбинированный	30.01.2019	30.01.2019
58	2.3.5.	Преобразование выражений с помощью формул половинного аргумента	1	комбинированный	01.02.2019	01.02.2019

59	2.3.6.	Выполнение упражнений по теме: "Преобразование выражений с помощью формул половинного аргумента".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	01.02.2019	01.02.2019
60	2.3.7.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно.	1	комбинированный	06.02.2019	06.02.2019
61	2.3.8.	Выполнение упражнений по теме: "Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	08.02.2019	08.02.2019
62	2.3.9.	Выполнение упражнений по теме : " Основные понятия . Тригонометрические операции.Основные тригонометрические тождества"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	08.02.2019	08.02.2019
63	2.3.10.	Систематизация и актуализация знаний по теме : " Основные понятия . Тригонометрические операции. Основные тригонометрические тождества"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	13.02.2019	13.02.2019
<b>РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ (7.0)</b>			<b>35</b>			
<b>Тема 3.1. Функции. Свойства функции. Обратные функции.</b>			<b>14</b>			
64	3.1.1.	Область определения и множество значений	1	усвоения новых знаний	15.02.2019	15.02.2019
65	3.1.2.	График функции, построение графиков функций, заданных различным способом.	1	комбинированный	15.02.2019	15.02.2019
66	3.1.3.	Построение графиков зависимости	1	комбинированный	20.02.2019	20.02.2019
67	3.1.4.	Нахождение области определения функций	1	отработка и совершенствование знаний, умений	22.02.2019	22.02.2019
68	3.1.5.	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	1	комбинированный	22.02.2019	22.02.2019
69	3.1.6.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума.	1	комбинированный	27.02.2019	27.02.2019
70	3.1.7.	Исследование функций.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	01.03.2019	01.03.2019
71	3.1.8.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1	комбинированный	01.03.2019	01.03.2019
72	3.1.9.	Арифметические операции над функциями.	1	комбинированный	06.03.2019	06.03.2019
73	3.1.10.	Вычисление значений функций.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	07.03.2019	07.03.2019
74	3.1.11.	Сложная функция (композиция). Построение графиков сложной функции.	1	комбинированный	07.03.2019	07.03.2019
75	3.1.12.	Понятие о непрерывности функции.	1	комбинированный	13.03.2019	13.03.2019
76	3.1.13.	Обратные функции.	1	комбинированный	15.03.2019	15.03.2019
77	3.1.14.	Систематизация знаний по теме: "Функции. Свойства функций".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	15.03.2019	15.03.2019
<b>Тема 3.2. Степенная, показательная, логарифмические функции.</b>			<b>10</b>			
78	3.2.1.	Определение степенной функции и ее график. Свойства и исследование графика степенной функции.	1	усвоения новых знаний	20.03.2019	20.03.2019
79	3.2.2.	Выполнение упражнений по теме: "Свойства и исследование графика степенной функции"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	20.03.2019	20.03.2019
80	3.2.3.	Определение показательной функции и ее график. Свойства и исследование графика показательной функции.	1	комбинированный	22.03.2019	22.03.2019

81	3.2.4.	Выполнение упражнений по теме:"Свойства и исследование графика показательной функции"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	27.03.2019	27.03.2019
82	3.2.5.	Определение логарифмической функции и ее график. Свойства и исследование графика логарифмической функции.	1	комбинированный	29.03.2019	29.03.2019
83	3.2.6.	Выполнение упражнений по теме:"Свойства и исследование графика логарифмической функции"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	29.03.2019	29.03.2019
84	3.2.7.	Преобразование графиков степенной, показательной и логарифмических функций.	1	комбинированный	03.04.2019	03.04.2019
85	3.2.8.	Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	1	комбинированный	05.04.2019	05.04.2019
86	3.2.9.	Выполнение упражнений по теме:"Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	05.04.2019	05.04.2019
87	3.2.10.	Систематизация и актуализация знаний по теме:"Степенная, показательная и логарифмические функции и их свойства".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	10.04.2019	10.04.2019
<b>Тема 3.3. Тригонометрические функции.</b>			<b>11</b>			
88	3.3.1.	Работа над ошибками. Основные свойства функций $\sin x$ и $\cos x$ .	1	усвоения новых знаний	12.04.2019	12.04.2019
89	3.3.2.	Построение графиков функций $\sin x$ и $\cos x$ .	1	комбинированный	12.04.2019	12.04.2019
90	3.3.3.	Исследование графиков функций $\sin x$ и $\cos x$ .	1	комбинированный	17.04.2019	17.04.2019
91	3.3.4.	Выполнение упражнений по теме: "Основные свойства функций $\sin x$ и $\cos x$ "	1	отработка и совершенствование знаний, умений	19.04.2019	19.04.2019
92	3.3.5.	Основные свойства функций $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$ . Построение графиков функций $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$	1	комбинированный	19.04.2019	19.04.2019
93	3.3.6.	Исследование графиков функций $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$	1	комбинированный	24.04.2019	24.04.2019
94	3.3.7.	Выполнение упражнений по теме: "Основные свойства функций $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$ "	1	отработка и совершенствование знаний, умений	26.04.2019	26.04.2019
95	3.3.8.	Систематизация знаний по теме:" Тригонометрические функции".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	26.04.2019	26.04.2019
96	3.3.9.	Систематизация знаний по темам:"Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	03.05.2019	03.05.2019
97	3.3.10.	<b>Контрольная работа № 2 по теме:"Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики".</b>	<b>1</b>	контрольно - проверочный	03.05.2019	03.05.2019
98	3.3.11.	Работа над ошибками. Актуализация знаний по темам:"Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	04.05.2019	04.05.2019
<b>РАЗДЕЛ 4. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (12.0)</b>			<b>52</b>			
<b>Тема 4.1. Рациональные уравнения, неравенства. Системы рациональных уравнений и неравенств.</b>			<b>10</b>			
99	4.1.1.	Равносильность рациональных уравнений, неравенств и систем.	1	усвоения новых знаний	08.05.2019	08.05.2019
100	4.1.2.	Основные приемы решения рациональных уравнений.	1	комбинированный	10.05.2019	10.05.2019
101	4.1.3.	Выполнение упражнений по теме : "Основные приемы решения рациональных уравнений".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	10.05.2019	10.05.2019

102	4.1.4.	Основные приемы решения систем рациональных уравнений.	1	комбинированный	15.05.2019	15.05.2019
103	4.1.5.	Выполнение упражнений по теме:" Основные приемы решения систем рациональных уравнений".	1	комбинированный	17.05.2019	17.05.2019
104	4.1.6.	Основные приемы решения рациональных неравенств.	1	комбинированный	17.05.2019	17.05.2019
105	4.1.7.	Выполнение упражнений по теме:"Основные приемы решения рациональных неравенств".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	22.05.2019	22.05.2019
106	4.1.8.	Основные приемы решения систем рациональных неравенств.	1	комбинированный	22.05.2019	22.05.2019
107	4.1.9.	Выполнение упражнений по теме:"Основные приемы решения систем рациональных неравенств".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	22.05.2019	22.05.2019
108	4.1.10.	Актуализация знаний по теме:" Рациональные уравнения, неравенства. Системы рациональных уравнений и неравенств."	1	отработка и совершенствование знаний, умений	29.05.2019	29.05.2019
<b>Тема 4.2. Иррациональные уравнения, неравенства. Системы иррациональных уравнений и неравенств.</b>			<b>10</b>			
109	4.2.1.	Равносильность иррациональных уравнений, неравенств и систем.	1	усвоения новых знаний	29.05.2019	29.05.2019
110	4.2.2.	Основные приемы решения иррациональных уравнений.	1	комбинированный	29.05.2019	29.05.2019
111	4.2.3.	Выполнение упражнений по теме : "Основные приемы решения иррациональных уравнений".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	05.06.2019	05.06.2019
112	4.2.4.	Основные приемы решения систем иррациональных уравнений.	1	комбинированный	05.06.2019	05.06.2019
113	4.2.5.	Выполнение упражнений по теме:" Основные приемы решения систем иррациональных уравнений".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	05.06.2019	05.06.2019
114	4.2.6.	Основные приемы решения иррациональных неравенств.	1	комбинированный	13.06.2019	13.06.2019
115	4.2.7.	Выполнение упражнений по теме:"Основные приемы решения иррациональных неравенств".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	14.06.2019	14.06.2019
116	4.2.8.	Основные приемы решения систем иррациональных неравенств.	1	комбинированный	14.06.2019	14.06.2019
117	4.2.9.	Выполнение упражнений по теме:"Основные приемы решения систем иррациональных неравенств".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	20.06.2019	20.06.2019
118	4.2.10.	Систематизация знаний по теме:" Иррациональные уравнения, неравенства. Системы иррациональных уравнений и неравенств."	1	отработка и совершенствование знаний, умений	20.06.2019	20.06.2019
<b>Тема 4.3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>			<b>10</b>			
119	4.3.1.	Равносильность показательных уравнений, неравенств и систем.	1	усвоения новых знаний	20.06.2019	20.06.2019
120	4.3.2.	Основные приемы решения показательных уравнений.	1	комбинированный	20.06.2019	20.06.2019
121	4.3.3.	Выполнение упражнений по теме : "Основные приемы решения показательных уравнений".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	02.09.2019	02.09.2019
122	4.3.4.	Показательные неравенства.	1	комбинированный	02.09.2019	02.09.2019
123	4.3.5.	Решение показательных неравенств.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	04.09.2019	04.09.2019
124	4.3.6.	Логарифмические уравнения	1	комбинированный	09.09.2019	09.09.2019



125	4.3.7.	Решение логарифмических уравнений	1	отработка и совершенствование знаний, умений	09.09.2019	09.09.2019
126	4.3.8.	Логарифмические неравенства	1	комбинированный	11.09.2019	11.09.2019
127	4.3.9.	Решение логарифмических неравенств	1	отработка и совершенствование знаний, умений	16.09.2019	16.09.2019
128	4.3.10.	Систематизация знаний по теме: "Показательные и логарифмические уравнения и неравенства".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	16.09.2019	16.09.2019
<b>Тема 4.4. Системы показательных уравнений и неравенств.</b>			<b>5</b>			
129	4.4.1.	Основные приемы решения систем показательных уравнений.	1	усвоения новых знаний	18.09.2019	18.09.2019
130	4.4.2.	Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем показательных уравнений".	1	комбинированный	23.09.2019	23.09.2019
131	4.4.3.	Основные приемы решения показательных неравенств.	1	комбинированный	23.09.2019	23.09.2019
132	4.4.4.	Систематизация знаний по теме: "Основные приемы решения систем показательных неравенств".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	25.09.2019	25.09.2019
133	4.4.5.	Актуализация знаний по теме: "Основные приемы решения систем показательных уравнений".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	30.09.2019	30.09.2019
<b>Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>			<b>11</b>			
134	4.5.1.	Тригонометрические уравнения	1	усвоения новых знаний	30.09.2019	30.09.2019
135	4.5.2.	Решение тригонометрических уравнений	1	отработка и совершенствование знаний, умений	02.10.2019	02.10.2019
136	4.5.3.	Простейшие тригонометрические уравнения	1	комбинированный	07.10.2019	07.10.2019
137	4.5.4.	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	отработка и совершенствование знаний, умений	07.10.2019	07.10.2019
138	4.5.5.	Тригонометрические неравенства	1	комбинированный	09.10.2019	09.10.2019
139	4.5.6.	Решение тригонометрических неравенств	1	отработка и совершенствование знаний, умений	14.10.2019	14.10.2019
140	4.5.7.	Простейшие тригонометрические неравенства	1	комбинированный	14.10.2019	14.10.2019
141	4.5.8.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	отработка и совершенствование знаний, умений	16.10.2019	16.10.2019
142	4.5.9.	Систематизация и актуализация знаний по теме: "Тригонометрические уравнения и неравенства".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	21.10.2019	21.10.2019
143	4.5.10.	Системы тригонометрических уравнений	1	комбинированный	21.10.2019	21.10.2019
144	4.5.11.	<b>Контрольная работа № 3 по теме: "Уравнения и неравенства"</b>	1	контрольно - проверочный	23.10.2019	23.10.2019
<b>Тема 4.6. Системы тригонометрических уравнений и неравенств</b>			<b>6</b>			
145	4.6.1.	Основные приемы решения систем тригонометрических уравнений.	1	усвоения новых знаний	28.10.2019	28.10.2019

146	4.6.2.	Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем тригонометрических уравнений".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	28.10.2019	28.10.2019
147	4.6.3.	Системы тригонометрических неравенств.	1	комбинированный	30.10.2019	30.10.2019
148	4.6.4.	Основные приемы решения систем тригонометрических неравенств.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	06.11.2020	06.11.2020
149	4.6.5.	Выполнение упражнений по теме: "Основные приемы решения систем тригонометрических неравенств".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	09.11.2020	09.11.2020
150	4.6.6.	Систематизация и актуализация знаний по теме: "Тригонометрические системы уравнений и неравенств."	1	отработка и совершенствование знаний, умений	09.11.2020	09.11.2020
<b>РАЗДЕЛ 5. ГЕОМЕТРИЯ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ.(3.0)</b>			<b>22</b>			
<b>Тема 5.1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</b>			<b>10</b>			
151	5.1.1.	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1	усвоения новых знаний	11.11.2020	11.11.2020
152	5.1.2.	Параллельность прямой и плоскости.	1	комбинированный	11.11.2020	11.11.2020
153	5.1.3.	Признак параллельности прямой и плоскости.	1	комбинированный	13.11.2020	13.11.2020
154	5.1.4.	Решение задач по теме: "Параллельность прямой и плоскости".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	18.11.2020	18.11.2020
155	5.1.5.	Скрещивающиеся прямые.	1	комбинированный	18.11.2020	18.11.2020
156	5.1.6.	Признак скрещивающихся прямых.	1	комбинированный	20.11.2020	20.11.2020
157	5.1.7.	Решение задач по теме: "Скрещивающиеся прямые"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	25.11.2020	25.11.2020
158	5.1.8.	Параллельность плоскостей.	1	комбинированный	25.11.2020	25.11.2020
159	5.1.9.	Решение задач по теме: "Параллельность плоскостей".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	27.11.2020	27.11.2020
160	5.1.10.	Систематизация знаний по теме: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	02.12.2019	02.12.2019
<b>Тема 5.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.</b>			<b>12</b>			
161	5.2.1.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	усвоения новых знаний	02.12.2019	02.12.2019
162	5.2.2.	Перпендикуляр и наклонная.	1	комбинированный	04.12.2019	04.12.2019
163	5.2.3.	Решение задач по теме: "Перпендикулярность прямой и плоскости"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	09.12.2019	09.12.2019
164	5.2.4.	Угол между прямой и плоскостью.	1	комбинированный	09.12.2019	09.12.2019
165	5.2.5.	Решение задач по теме: "Угол между прямой и плоскостью".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	11.12.2019	11.12.2019
166	5.2.6.	Двугранный угол.	1	комбинированный	16.12.2019	16.12.2019
167	5.2.7.	Угол между плоскостями.	1	комбинированный	16.12.2019	16.12.2019

168	5.2.8.	Решение задач по теме:"Двугранный угол. Угол между плоскостями".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	18.12.2019	18.12.2019
169	5.2.9.	Перпендикулярность двух плоскостей.	1	комбинированный	11.01.2020	11.01.2020
170	5.2.10.	Решение задач по теме:"Перпендикулярность двух плоскостей".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	13.01.2020	13.01.2020
171	5.2.11.	Изображение пространственных фигур.	1	комбинированный	15.01.2020	15.01.2020
172	5.2.12.	Систематизация знаний по теме:"Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	17.01.2020	17.01.2020
<b>РАЗДЕЛ 6. ГЕОМЕТРИЯ. МНОГОГРАННИКИ и КРУГЛЫЕ ТЕЛА. (8.0)</b>			<b>53</b>			
<b>Тема 6.1. Многогранники.</b>			<b>20</b>			
173	6.1.1.	Понятие многогранника. Элементы многогранника.	1	усвоения новых знаний	20.01.2020	20.01.2020
174	6.1.2.	Многогранные углы.	1	комбинированный	22.01.2020	22.01.2020
175	6.1.3.	Выпуклые многогранники.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	24.01.2020	24.01.2020
176	6.1.4.	Теорема Эйлера.	1	комбинированный	27.01.2020	27.01.2020
177	6.1.5.	Призма. Прямая и наклонная призма.	1	комбинированный	29.01.2020	29.01.2020
178	6.1.6.	Правильная призма. Развертки.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	31.01.2020	31.01.2020
179	6.1.7.	Изображение призмы и построение ее сечения	1	комбинированный	03.02.2020	03.02.2020
180	6.1.8.	Площадь и поверхность призмы. Вычисление площади поверхности призмы	1	комбинированный	05.02.2020	05.02.2020
181	6.1.9.	Решение задач по теме:"Призма"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	07.02.2020	07.02.2020
182	6.1.10.	Параллелепипед. Куб. Развертки	1	комбинированный	10.02.2020	10.02.2020
183	6.1.11.	Пирамида. Определение пирамиды	1	комбинированный	12.02.2020	12.02.2020
184	6.1.12.	Построение пирамиды и ее сечение	1	комбинированный	14.02.2020	14.02.2020
185	6.1.13.	Решение задач на тему:"Пирамида"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	17.02.2020	17.02.2020
186	6.1.14.	Правильная и усеченная пирамиды.Тетраэдр. Развертки.	1	комбинированный	19.02.2020	19.02.2020
187	6.1.15.	Площадь поверхности пирамид. Вычисление площади поверхности пирамид	1	отработка и совершенствование знаний, умений	21.02.2020	21.02.2020
188	6.1.16.	Сечения куба, призмы, пирамиды.	1	комбинированный	26.02.2020	26.02.2020
189	6.1.17.	Решение задач по теме:"Сечения куба, призмы, пирамиды".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	28.02.2020	28.02.2020
190	6.1.18.	Представление о правильных многогранниках.	1	комбинированный	29.02.2020	29.02.2020

191	6.1.19.	Решение задач по теме: "Теорема Эйлера"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	02.03.2020	02.03.2020
192	6.1.20.	Систематизация знаний по теме:"Многогранники".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	04.03.2020	04.03.2020
<b>Тема 6.2. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Объем и его измерения.</b>			<b>22</b>			
193	6.2.1.	Цилиндр. Построение цилиндра.	1	усвоения новых знаний	06.03.2020	06.03.2020
194	6.2.2.	Вписанный и описанный цилиндр.	1	комбинированный	11.03.2020	11.03.2020
195	6.2.3.	Площадь поверхности цилиндра	1	комбинированный	13.03.2020	13.03.2020
196	6.2.4.	Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра	1	отработка и совершенствование знаний, умений	14.03.2020	14.03.2020
197	6.2.5.	Конус. Сечения конуса.	1	комбинированный	16.03.2020	16.03.2020
198	6.2.6.	Вычисление поверхности конуса.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	18.03.2020	18.03.2020
199	6.2.7.	Шар, и его сечения.	1	комбинированный	20.03.2020	20.03.2020
200	6.2.8.	Решение задач по теме:"Шар"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	23.03.2020	23.03.2020
201	6.2.9.	Сфера и ее сечения.	1	комбинированный	24.03.2020	24.03.2020
202	6.2.10.	Касательная плоскость к сфере.	1	комбинированный	25.03.2020	25.03.2020
203	6.2.11.	Выполнение упражнений по теме:"Шар, сфера и их сечения".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	27.03.2020	27.03.2020
204	6.2.12.	Измерение в геометрии.	1	комбинированный	01.04.2020	01.04.2020
205	6.2.13.	Вычисление площади треугольника и прямоугольника.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	01.04.2020	01.04.2020
206	6.2.14.	Вычисление площади параллелограмма и трапеции.	1	комбинированный	02.04.2020	02.04.2020
207	6.2.15.	Измерение площади кругового сектора.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	07.04.2020	07.04.2020
208	6.2.16.	Объем призмы. Понятие объема	1	комбинированный	08.04.2020	08.04.2020
209	6.2.17.	Общие понятия об интегральной формуле объема.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	10.04.2020	10.04.2020
210	6.2.18.	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы.	1	комбинированный	14.04.2020	14.04.2020
211	6.2.19.	Решение задач по теме:"Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	15.04.2020	15.04.2020
212	6.2.20.	Объем цилиндра. Объем конуса. Объем пирамиды.	1	комбинированный	17.04.2020	17.04.2020

213	6.2.21.	Решение задач по теме:"Объем цилиндра. Объем конуса. Объем пирамиды".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	21.04.2020	21.04.2020
214	6.2.22.	Систематизация знаний по теме: "Измерения в геометрии. Объем и его измерения".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	22.04.2020	22.04.2020
<b>Тема 6.3. Площади и их измерения. Подобие тел.</b>			<b>11</b>			
215	6.3.1.	Решение задач реальной математики.	1	усвоения новых знаний	22.04.2020	22.04.2020
216	6.3.2.	Измерение площади n - угольника.	1	комбинированный	24.04.2020	24.04.2020
217	6.3.3.	Решение задач на тему:"Площадь n - угольника".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	29.04.2020	29.04.2020
218	6.3.4.	Формула площади поверхности шара и сферы.	1	комбинированный	29.04.2020	29.04.2020
219	6.3.5.	Решение задач по теме:"Формула площади поверхности шара и сферы".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	30.04.2020	30.04.2020
220	6.3.6.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей подобных тел.	1	комбинированный	06.05.2020	06.05.2020
221	6.3.7.	Подобие тел. Отношения объемов подобных тел.	1	комбинированный	06.05.2020	06.05.2020
222	6.3.8.	Решение задач по теме:"Отношения площадей поверхностей подобных тел. Отношения объемов подобных тел".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	07.05.2020	07.05.2020
223	6.3.9.	Систематизация знаний по теме:" Измерения в геометрии. Площади и их измерения. Подобие тел."	1	отработка и совершенствование знаний, умений	13.05.2020	13.05.2020
224	6.3.10.	Систематизация знаний по теме:"Геометрия"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	13.05.2020	13.05.2020
<b>225</b>	<b>6.3.11.</b>	<b>Контрольная работа № 4 по теме:"Геометрия"</b>	<b>1</b>	контрольно - проверочный	20.05.2020	20.05.2020
<b>РАЗДЕЛ 7. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ. (5.0)</b>			<b>19</b>			
<b>Тема 7.1.Векторы на плоскости. Координаты и векторы в пространстве.</b>			<b>19</b>			
226	7.1.1.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	усвоения новых знаний	20.05.2020	20.05.2020
227	7.1.2.	Сложение и вычитание векторов.	1	комбинированный	27.05.2020	27.05.2020
228	7.1.3.	Суммы нескольких векторов.	1	комбинированный	29.05.2020	29.05.2020
229	7.1.4.	Компланарные вектора.	1	комбинированный	03.06.2020	03.06.2020
230	7.1.5.	Выполнение упражнений по теме:"Сложение векторов".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	05.06.2020	05.06.2020
231	7.1.6.	Умножение вектора на число. Разложение вектора.	1	комбинированный	10.06.2020	10.06.2020
232	7.1.7.	Выполнение упражнений по теме:"Умножение вектора на число. Разложение вектора".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	13.06.2020	13.06.2020
233	7.1.8.	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	1	комбинированный	17.06.2020	17.06.2020



234	7.1.9.	Выполнение упражнений по теме:"Уравнения сферы, плоскости и прямой".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	01.09.2020	01.09.2020
235	7.1.10.	Систематизация знаний по теме:"Координаты вектора на плоскости"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	01.09.2020	01.09.2020
236	7.1.11.	Декартова система координат в пространстве.	1	комбинированный	03.09.2020	03.09.2020
237	7.1.12.	Выполнение упражнений по теме:"Действия с векторами, заданными координатами".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	03.09.2020	03.09.2020
238	7.1.13.	Скалярное произведение векторов.	1	комбинированный	04.09.2020	04.09.2020
239	7.1.14.	Выполнение упражнений по теме:"Скалярное произведение векторов".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	12.10.2020	12.10.2020
240	7.1.15.	Векторное уравнение прямой и плоскости.	1	комбинированный	12.10.2020	12.10.2020
241	7.1.16.	Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	1	комбинированный	16.10.2020	16.10.2020
242	7.1.17.	Выполнение упражнений по теме:"Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	16.10.2020	16.10.2020
243	7.1.18.	Решение прикладных задач по теме:" Координаты и векторы"	1	отработка и совершенствование знаний, умений	19.10.2020	19.10.2020
244	7.1.19.	Систематизация знаний по теме: "Координаты и векторы".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	19.10.2020	19.10.2020
<b>РАЗДЕЛ 8. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ. (4.0 и 11.0)</b>			<b>14</b>			
<b>Тема 8.1. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики</b>			<b>14</b>			
245	8.1.1.	События и их классификация	1	усвоения новых знаний	21.10.2020	21.10.2020
246	8.1.2.	Классическое и статистическое определение вероятности	1	комбинированный	23.10.2020	23.10.2020
247	8.1.3.	Размещение. Решение задач по теме:"Размещение".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	26.10.2020	26.10.2020
248	8.1.4.	Перестановки. Решение задач по теме:"Перестановки".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	26.10.2020	26.10.2020
249	8.1.5.	Сочетание. Решение задач по теме:"Сочетание".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	28.10.2020	28.10.2020
250	8.1.6.	Свойства числа сочетаний.	1	комбинированный	30.10.2020	30.10.2020
251	8.1.7.	Правила комбинаторики. Выполнение упражнений с использованием правил комбинаторики.	1	комбинированный	02.11.2020	02.11.2020
252	8.1.8.	Число орбит. Формула Бинома Ньютона.	1	комбинированный	02.11.2020	02.11.2020

253	8.1.9.	Выполнение упражнений по теме: "Число орбит. Формула Бинома Ньютона".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	06.11.2020	06.11.2020
254	8.1.10.	Вероятность и ее свойства. Вычисления вероятности следуя классическому определению.	1	комбинированный	07.11.2020	07.11.2020
255	8.1.11.	Повторные испытания. Использование схемы повторных испытаний.	1	комбинированный	07.11.2020	07.11.2020
256	8.1.12.	Случайная величина. Связь числовых характеристик со случайной величиной.	1	комбинированный	09.11.2020	09.11.2020
257	8.1.13.	Происхождение теории вероятности.	1	комбинированный	09.11.2020	09.11.2020
258	8.1.14.	Систематизация знаний по теме: "Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятности".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	11.11.2020	11.11.2020
<b>Раздел 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (9.0, 10.0)</b>			<b>27</b>			
<b>Тема 9.1. Последовательности. Пределы числовых последовательностей. Производная.</b>			<b>15</b>			
259	9.1.1.	Способы задания числовых последовательностей. Понятие о пределе числовых последовательностей.	1	усвоения новых знаний	11.11.2020	11.11.2020
260	9.1.2.	Правила вычисления пределов числовых последовательностей.	1	комбинированный	13.11.2020	13.11.2020
261	9.1.3.	Вычисление пределов числовых последовательностей.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	16.11.2020	16.11.2020
262	9.1.4.	Вычисление членов числовых последовательностей.	1	комбинированный	16.11.2020	16.11.2020
263	9.1.5.	Бесконечно убывающие геометрические прогрессии.	1	комбинированный	18.11.2020	18.11.2020
264	9.1.6.	Выполнение упражнений по теме: "Бесконечно убывающие геометрические прогрессии".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	18.11.2020	18.11.2020
265	9.1.7.	Решение прикладных задач на вычисление числовых последовательностей и их пределов.	1	комбинированный	20.11.2020	20.11.2020
266	9.1.8.	Систематизация знаний по теме: "Последовательности. Пределы числовых последовательностей".	1	комбинированный	23.11.2020	23.11.2020
267	9.1.9.	Понятие производной. Решение прикладных задач на применение производной.	1	комбинированный	23.11.2020	23.11.2020
268	9.1.10.	Формулы дифференцирования.	1	комбинированный	25.11.2020	25.11.2020
269	9.1.11.	Выполнение упражнений на применение формул дифференцирования.	1	отработка и совершенствование знаний, умений	25.11.2020	25.11.2020
270	9.1.12.	Производные элементарных функций	1	комбинированный	27.11.2020	27.11.2020
271	9.1.13.	Применение производной к исследованию функций.	1	комбинированный	30.11.2020	30.11.2020
272	9.1.14.	Выполнение упражнений с применением производной к исследованию функций.	1	комбинированный	30.11.2020	30.11.2020
273	9.1.15.	Систематизация знаний по теме: "Производная".	1	отработка и совершенствование знаний, умений	02.12.2020	02.12.2020
<b>Тема 9.2. Первообразная и интеграл.</b>			<b>12</b>			
274	9.2.1.	Понятие первообразной. Вычисление первообразной.	1	усвоения новых знаний	02.12.2020	02.12.2020
275	9.2.2.	Методы интегрирования.	1	комбинированный	04.12.2020	04.12.2020
276	9.2.3.	Площади плоских фигур.	1	отработка и совершенствование знаний, умений		
277	9.2.4.	Терема Ньютона-Лейбница.	1	комбинированный		
278	9.2.5.	Вычисление интегралов	1	комбинированный		
279	9.2.6.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	комбинированный		

280	9.2.7.	Выполнение упражнений на применение интеграла.	1	отработка и совершенствование знаний, умений		
281	9.2.8.	Решение прикладных задач на применение интеграла.	1	комбинированный		
282	9.2.9.	Систематизация знаний по теме:"Перворобразная и интеграл".	1	отработка и совершенствование знаний, умений		
283	9.2.10.	Систематизация и актуализация знаний по теме:"Координаты и векторы. Начала математического анализа".	1	отработка и совершенствование знаний, умений		
<b>284</b>	<b>9.2.11.</b>	<b>Контрольная работа № 5 по теме: "Начала математического анализа".</b>	<b>1</b>	контрольно - проверочный		
285	9.2.12.	Работа над ошибками. Систематизация знаний за курс изучения учебной дисциплины "Математика".	1	отработка и совершенствование знаний, умений		
					<b>285 часов</b>	