

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ, КОММЕРЦИИ И СЕРВИСА»  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВА,  
ДИЗАЙНА И СФЕРЫ УСЛУГ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.ОЗ МАТЕМАТИКА**

по профессии 54.01.20 Графический дизайнер

**Тюмень 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 54.01.20 Графический дизайнер, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09.12.2016 № 1543, программой «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

Разработчик: Е.В. Финкельштейн, преподаватель

ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК ОГСЭ и ЕН дисциплин

Протокол № 10а от 27 мая 2022 г.

Председатель ПЦК

 Е.А. Флоря

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 А.Е. Путрина

(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 25 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 54.01.20 Графический дизайнер.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

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.

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 поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

| Код ОК | Умения  | Знания   |
|--------|---|--|
| ОК 01  | <ul style="list-style-type: none"><li>– 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</li><li>– владение стандартными приемами решения рациональных и</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке</li><li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</li><li>– сформированность умения распознавать геометрические фигуры на</li></ul> |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              | <p>иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>   | <p>чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p> <p>– 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</p>   |
| <b>ОК 02</b> | <p>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p> <p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>   | <p>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p> <p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p> |
| <b>ОК 03</b> | <p>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования</p> <p>– 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</p> <p>– 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</p> <p>– владение навыками познавательной рефлексии как</p> | <p>– 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</p> <p>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира</p>   |

|              |   |  |
|--------------|---|--|
|              | осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения  |  |
| <b>ОК 04</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</li> </ul> | – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности   |
| <b>ОК 05</b> | – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства   | – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем  |
| <b>ОК 09</b> | – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач   | – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов<br>(в том числе<br>вариативных)* |
|--|--|
| Объем образовательной программы <sup>1</sup>                               | 446  |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем <sup>2</sup> | 446  |
| в том числе:   |  |
| теоретическое обучение   | 88   |
| лабораторные занятия   | -  |
| практические занятия   | 350  |
| курсовая работа (проект)   | -  |
| Самостоятельная работа   | -  |
| Консультация   | 2  |
| Промежуточная аттестация (экзамен)   | 6  |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                        | Объем часов  | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|--------------|---|
| 1   | 2   | 3            | 4   |
| 1 семестр   |   | Л-36, ПЗ-124 |   |
| Раздел 1. Введение  |   | 2            | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04  |
| Тема 1.1<br>Цели и задачи изучения математики   | Содержание учебного материала   | 2            |   |
|   | 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности | 2            |   |
| 2. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.   |   |              |   |
| Раздел 2. Алгебра   |   | 40           | ОК 01, ОК 02, ОК 03   |
| Тема 2.1<br>Целые, рациональные действительные числа  | Содержание учебного материала   | 2            |   |
|   | 1. Целые числа  | 2            |   |
|   | 2. Рациональные числа   |              |   |
|   | 3. Действительные числа   |              |   |
|   | Тематика практических занятий   | 4            |   |
|   | Практическое занятие № 1. Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений       | 2            |   |
| Практическое занятие № 2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений | 2   |              |   |
| Тема 2.2<br>Комплексные числа   | Содержание учебного материала   | 2            | ОК 04, ОК 03, ОК 09   |
|   | 1. Возникновение комплексных чисел  | 2            |   |
|   | 2. Формы записи комплексных чисел   |              |   |
|   | 3. Действия над комплексными числами  |              |   |
|   | Тематика практических занятий   | 8            |   |
|   | Практическое занятие № 3. Сложение и вычитание комплексных чисел                                  | 2            |   |
|   | Практическое занятие № 4. Умножение комплексных чисел   | 2            |   |

| Наименование разделов и тем                       | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| 1   | 2   | 3           | 4   |
|   | Практическое занятие № 5. Деление комплексных чисел   | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 6. Выполнение действий с комплексными числами  | 2           |   |
| Тема 2.3 Корни. Степени                           | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 03   |
|   | 1. Корни натуральной степени из числа и их свойства   | 2           |   |
|   | 2. Степени с рациональными показателями, их свойства  |             |   |
|   | 3. Степени с действительными показателями   |             |   |
|   | Тематика практических занятий   | 8           |   |
|   | Практическое занятие № 7. Вычисление и сравнение корней.  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 8. Выполнение расчетов с радикалами  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 9. Нахождение значений степеней с рациональными показателями   | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 10. Преобразования выражений, содержащих степени   | 2           |   |
| Тема 2.4 Логарифм. Правила действий с логарифмами | Содержание учебного материала   | 6           | ОК 01, ОК 02  |
|   | 1. Основное логарифмическое тождество   | 2           |   |
|   | 2. Десятичные и натуральные логарифмы   |             |   |
|   | 3. Правила действий с логарифмами   |             |   |
|   | 4. Переход к новому основанию   | 2           |   |
|   | Тематика практических занятий   | 8           |   |
|   | Практическое занятие № 11. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов      | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 12. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 13. Вычисление и сравнение логарифмов.   | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 14. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.  | 2           |   |
| Раздел 3. Основы тригонометрии                    |   | 42          |   |
| Тема 3.1  | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02  |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                    | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
| Углы и вращательное движение                                       | 1. Радианная мера угла  | 2           | ОК 05, ОК 09  |
|  | 2. Вращательное движение  |             |   |
|  | 3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа  |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 6           |   |
|  | Практическое занятие № 15. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 16. Синус, косинус, тангенс, применение при решении задач              | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 17. Синус, косинус, тангенс, применение при решении задач              | 2           |   |
| Тема 3.2<br>Тригонометрические операции                            | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 05   |
|  | 1. Основные тригонометрические тождества  | 2           |   |
|  | 2. Формулы приведения   |             |   |
|  | 3. Формулы половинного угла   |             |   |
|  | 4. Формулы сложения и удвоения  |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 10          |   |
|  | Практическое занятие № 18. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические выражения  | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 19. Применение основного тригонометрического тождества.                | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 20. Применение формулы приведения                                      | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 21. Применение формулы половинного угла                                | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 22. Применение формулы сложения и удвоения                             | 2           |   |
| Тема 3.3<br>Преобразования простейших тригонометрических выражений | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05  |
|  | 1.Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму       | 2           |   |
|  | 2.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента                    |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 10          |   |
|  | Практическое занятие № 23. Сложение и вычитание тригонометрических выражений                  | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 24. Умножение тригонометрических выражений.                            | 2           |   |

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся               | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| 1  | 2  | 3           | 4   |
|  | Практическое занятие № 25. Деление тригонометрических выражений                          | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 26. Возведение в степень тригонометрических выражений.            | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 27. Преобразование простейших тригонометрических выражений        | 2           |   |
| Тема 3.4<br>Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 05   |
|  | 1. Простейшие тригонометрические уравнения   | 2           |   |
|  | 2. Простейшие тригонометрические неравенства   |             |   |
|  | Тематика практических занятий  | 8           |   |
|  | Практическое занятие № 28. Решение простейших тригонометрических уравнений               | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 29. Решение простейших тригонометрических уравнений               | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 30. Решение простейших тригонометрических неравенств              | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 31. Решение простейших тригонометрических неравенств              | 2           |   |
| Раздел 4. Функции, их свойства и графики               |  | 76          |   |
| Тема 4.1<br>Свойства функции                           | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 02, ОК 03 ОК 05  |
|  | 1. Область определения и множество значений  | 2           |   |
|  | 2. График функции  |             |   |
|  | 3. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.                    |             |   |
|  | 4. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума |             |   |
|  | Тематика практических занятий  | 8           |   |
|  | Практическое занятие № 32. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции         | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 33.Исследование функции на монотонность.                          | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 34.Исследование функции на четность и нечетность                  | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 35.Исследование функции на ограниченность                         | 2           |   |
| Тема 4.2   | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 03   |
|  | 1. Арифметические операции над функциями   | 2           |   |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                     | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| 1  | 2  | 3           | 4   |
| Арифметические операции над функциями                                      | 2. Сложная функция (композиция)  |             |   |
|  | Тематика практических занятий  | 6           |   |
|  | Практическое занятие № 36. Решение выражений, содержащих арифметических операции над функциями | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 37. Решение выражений, содержащих арифметических операции над функциями | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 38. Решение выражений, содержащих арифметических операции над функциями | 2           |   |
| Тема 4.3<br>Логарифмическая и показательная функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02 ОК 05  |
|  | 1. Определение логарифмической функции   | 2           |   |
|  | 2. Свойства логарифмической функции  |             |   |
|  | 3. График логарифмической функции  |             |   |
|  | 4. Определение показательной функции   |             |   |
|  | 5. Свойства показательной функции  |             |   |
|  | 6. График показательной функции  |             |   |
|  | Тематика практических занятий  | 12          |   |
|  | Практическое занятие № 39. Исследование логарифмической функции, построение ее графика         | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 40. Исследование показательной функции, построение ее графика           | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 41. Исследование графиков функций, свойств функций                      | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 42. Исследование графиков функций, свойств функций                      | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 43. Исследование графиков функций, свойств функций                      | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 44. Исследование графиков функций, свойств функций                      | 2           |   |
| Тема 4.4<br>Тригонометрические функции и их свойства                       | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 03, ОК 04  |
|  | 1. Определение тригонометрической функции  | 2           |   |
|  | 2. График и свойства тригонометрической функции  |             |   |

| Наименование разделов и тем                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся             | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4   |
|   | Тематика практических занятий  | 6           |   |
|   | Практическое занятие № 45. Построение графика тригонометрической функции               | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 46. Исследование тригонометрической функции                     | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 47. Свойства тригонометрической функции                         | 2           |   |
| Тема 4.5<br>Степенные функции и их свойства | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 03, ОК 05  |
|   | 1. Определение степенной функции   | 2           |   |
|   | 2. Свойства и график степенной функции   |             |   |
|   | Тематика практических занятий  | 6           |   |
|   | Практическое занятие № 48. Построение графика степенной функции                        | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 49. Исследование степенной функции                              | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 50. Свойства степенной функции                                  | 2           |   |
|   |  |             |   |
| Тема 4.6<br>Преобразования графиков         | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 02, ОК 3<br>ОК 09  |
|   | 1. Параллельный перенос  | 2           |   |
|   | 2. Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат     |             |   |
|   | 3. Растяжение и сжатие вдоль осей координат  |             |   |
|   | Тематика практических занятий  | 8           |   |
|   | Практическое занятие № 51. Свойства квадратичной функции.                              | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 52. Свойства кусочно-линейной и дробно-линейной функции.        | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 53. Непрерывные и периодические функции.                        | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 54. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 2           |   |
|   |  |             |   |
| Тема 4.7<br>Обратные функции                | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 02, ОК 03<br>ОК 05, ОК 01  |
|   | 1. Область определения и область значений обратной функции                             | 2           |   |
|   | 2. График обратной функции   |             |   |
|   | Тематика практических занятий  | 16          |   |
|   | Практическое занятие № 55. Обратные функции и их графики                               | 2           |   |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов     | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-----------------|---|
| 1   | 2  | 3               | 4   |
|   | Практическое занятие № 56. Обратные функции и их графики.                  | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 57. Преобразования графика функции.                 | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 58. Преобразования графика функции.                 | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 59. Гармонические колебания. Прикладные задачи.     | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 60. Гармонические колебания. Прикладные задачи.     | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 61. Гармонические колебания. Прикладные задачи.     | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 62. Гармонические колебания. Прикладные задачи.     | 2               |   |
| Итого за 1 семестр  | Дифференцированный зачет<br>Обязательная аудиторная нагрузка               | 2<br>160        |   |
| 2 семестр   |  | Л-34,<br>ПЗ-156 |   |
| Раздел 5. Начала математического анализа  |  | 80              |   |
| Тема 5.1<br>Последовательности  | Содержание учебного материала  | 2               | ОК 02, ОК 04<br>ОК 05   |
|   | 1. Способы задания и свойства числовых последовательностей                 | 2               |   |
|   | 2. Суммирование последовательностей  |                 |   |
|   | 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма               |                 |   |
|   | Тематика практический занятий  | 10              |   |
|   | Практическое занятие № 63. Числовая последовательность, способы ее задания | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 64. Вычисление членов прогрессии                    | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 65. Вычисление членов прогрессии                    | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 66. Вычисление членов прогрессии                    | 2               |   |
|   | Практическое занятие № 67. Геометрическая прогрессия и ее сумма            | 2               |   |
| Тема 5.2<br>Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл | Содержание учебного материала  | 2               | ОК 01, ОК 02<br>ОК 05   |
|   | 1. Производная функции   | 2               |   |
|   | 2. Геометрический смысл производной  |                 |   |
|   | 3. Физический смысл производной  |                 |   |
|   | Тематика практических занятий  | 8               |   |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                    | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
|  | Практическое занятие № 68. Производная: геометрический смысл производной                      | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 69. Производная: механический смысл производной                        | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 70. Производная: физический смысл производной                          | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 71. Производная: физический смысл производной                          | 2           |   |
| Тема 5.3<br>Производные суммы, разности, произведения, частного      | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 04   |
|  | 1. Формулы для вычисления производной суммы, разности, произведения и частного                | 2           |   |
|  | 2. Правила дифференцирования  |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 12          |   |
|  | Практическое занятие № 72. Вычисление производной суммы                                       | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 73. Вычисление производной разности                                    | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 74. Вычисление производной частного                                    | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 75. Вычисление по правилам дифференцирования                           | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 76. Вычисление по правилам дифференцирования                           | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 77. Вычисление по правилам дифференцирования                           | 2           |   |
| Тема 5.4<br>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 03, ОК 05  |
|  | 1. Таблица производных и правила дифференцирования  | 2           |   |
|  | 2. Вторая производная   |             |   |
|  | 3. Геометрический и физический смысл второй производной                                       |             |   |
|  | 4. Скорость для процесса, заданного формулой или графиком                                     |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 8           |   |
|  | Практическое занятие № 78. Правила и формулы дифференцирования                                | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 79. Таблица производных элементарных функций                           | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 80. Решение задач на нахождение скорости, заданной формулой и графиком | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 81. Решение задач на нахождение скорости, заданной формулой и графиком | 2           |   |
| Тема 5.5   | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02  |



| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                               | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4   |
| Применение производной к исследованию функций и построению графиков | 1. Геометрический смысл производной  | 2           | ОК 03   |
|   | 2. Алгоритм исследования функции   |             |   |
|   | Тематика практических занятий  | 8           |   |
|   | Практическое занятие № 82. Исследование функции с помощью производной.                                   | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 83. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 84. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 85. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции | 2           |   |
| Тема 5.6<br>Первообразная и интеграл                                | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 03, ОК 05  |
|   | 1. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.                     | 2           |   |
|   | 2. Формула Ньютона—Лейбница  |             |   |
|   | Тематика практических занятий  | 10          |   |
|   | Практическое занятие № 86. Вычисление определённого интеграла  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 87. Вычисление определенного интеграла  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 88. Применение теорема Ньютона—Лейбница на практике                               | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 89. Нахождение первообразной  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 90. Нахождение первообразной  | 2           |   |
| Тема 5.7<br>Примеры применения интеграла в физике и геометрии       | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 02, ОК 04  |
|   | Применение интеграла в физике и геометрии  | 2           |   |
|   | Тематика практических занятий  | 10          |   |
|   | Практическое занятие № 91. Применение интеграла к вычислению физических величин                          | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 92. Применение интеграла к вычислению площадей                                    | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 93. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей               | 2           |   |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся         | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4   |
|   | Практическое занятие № 94. Решение прикладных задач                                | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 95. Решение прикладных задач                                | 2           |   |
| <b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>                              |  | <b>50</b>   |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    |   |
|   | 1. Равносильность уравнений и неравенств   | 2           | ОК 03, ОК 02<br>ОК 05   |
|   | 2. Равносильность систем уравнений   |             |   |
| <b>Тема 6.1<br/>Равносильность уравнений, неравенств, систем</b>      | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>8</b>    |   |
|   | Практическое занятие № 96. Равносильность уравнений                                | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 97. Равносильность уравнений                                | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 98. Равносильность систем уравнений                         | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 99. Равносильность систем уравнений                         | 2           |   |
|   |  |             |   |
| <b>Тема 6.2<br/>Рациональные и иррациональные уравнения и системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    | ОК 03, ОК 09<br>ОК 05   |
|   | Основные приёмы решения  | 2           |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>10</b>   |   |
|   | Практическое занятие № 100. Решение рациональных уравнений                         | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 101. Решение рациональных систем уравнений                  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 102. Решение иррациональных уравнений                       | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 103. Решение иррациональных систем уравнений                | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 104. Решение рациональных и иррациональных систем уравнений | 2           |   |
| <b>Тема 6.3 Показательные уравнения и системы</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    | ОК 03, ОК 09  |
|   | Основные приёмы решения  | 2           |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>8</b>    |   |
|   | Практическое занятие № 105. Решение показательных уравнений                        | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 106. Решение показательных уравнений                        | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 107. Решение показательных систем уравнений                 | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 108. Решение показательных систем уравнений                 | 2           |   |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                        | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| 1   | 2   | 3           | 4   |
| <b>Тема 6.4</b><br><b>Тригонометрические уравнения и системы</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>    | <b>ОК 02, ОК 05</b><br><b>ОК 01, ОК 03</b>                            |
|   | Основные приёмы решения   | 2           |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>  | <b>16</b>   |   |
|   | Практическое занятие № 109. Корни уравнений   | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 110. Преобразование уравнений  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 111. Основные приемы решения уравнений                                     | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 112. Решение тригонометрических уравнений                                  | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 113. Решение тригонометрических систем уравнений                           | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 114. Решение иррациональных систем уравнений                               | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 115. Решение рациональных систем уравнений                                 | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 116. Решение систем уравнений  | 2           |   |
| <b>Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>                      |   | <b>60</b>   |   |
| <b>Тема 7.1</b><br><b>Основные понятия комбинаторики</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>    | <b>ОК 01, ОК 02</b>   |
|   | Основные понятия комбинаторики  | 2           |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>  | <b>8</b>    |   |
|   | Практическое занятие № 117. История развития комбинаторики.                                       | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 118. Теории вероятностей и статистики                                      | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 119. Роль комбинаторики в различных сферах человеческой жизнедеятельности. | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 120. Правила комбинаторики   | 2           |   |
| <b>Тема 7.2</b><br><b>Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>    | <b>ОК 01, ОК 02</b><br><b>ОК 03</b>                                   |
|   | Рассмотрение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний                           | 2           |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>  | <b>8</b>    |   |
|   | Практическое занятие № 121. Решение комбинаторных задач. Размещения.                              | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 122. Решение комбинаторных задач. Сочетания.                               | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 123. Решение комбинаторных задач. Перестановки.                            | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 124. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания, перестановки.     | 2           |   |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся               | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4   |
| Тема 7.3<br>Формула<br>Бинома-Ньютона   | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 03   |
|   | 1. Формула бинома Ньютона  | 2           |   |
|   | 2. Свойства биномиальных коэффициентов   |             |   |
|   | 3. Треугольник Паскаля   |             |   |
|   | Тематика практических занятий  | 6           |   |
|   | Практическое занятие № 125. Бином Ньютона. Прикладные задачи                             | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 126. Треугольник Паскаля. Прикладные задачи                       | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 127. Прикладные задачи  | 2           |   |
| Тема 7.4<br>Событие, вероятность<br>события. Сложение и<br>умножение вероятностей | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК<br>04  |
|   | Событие, вероятность события   | 2           |   |
|   | Тематика практических занятий  | 8           |   |
|   | Практическое занятие № 128. Решение задач на события                                     | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 129. Решение задач на сложение вероятностей                       | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 130. Решение задач на сложение и умножение вероятностей           | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 131. Решение задач на сложение и умножение вероятностей           | 2           |   |
|   |  |             |   |
| Тема 7.5<br>Понятие о независимости<br>событий                                    | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК<br>04  |
|   | 1. Независимость событий   | 2           |   |
|   | 2. Дискретная случайная величина   |             |   |
|   | 3. Закон распределения дискретной случайной величины                                     |             |   |
|   | 4. Числовые характеристики дискретной случайной величины                                 |             |   |
|   | Тематика практических занятий  | 8           |   |
|   | Практическое занятие № 132. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 133. Вычисление числовых вероятностей                             | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 134. Теорема о сумме вероятностей                                 | 2           |   |
|   | Практическое занятие № 135. Вычисление числовых вероятностей.                            | 2           |   |
| Тема 7.6  | Содержание учебного материала  | 2           | ОК 01, ОК 02  |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов            | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|------------------------|---|
| 1  | 2   | 3                      | 4   |
| Понятие о законе больших чисел. Элементы математической статистики | 1. Закон больших чисел  | 2                      | ОК 05   |
|  | 2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)   |                        |   |
|  | 3. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана   |                        |   |
|  | 4. Понятие о задачах математической статистики  |                        |   |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>  | 10                     |   |
|  | <b>Практическое занятие № 136.</b> Закон больших чисел.   | 2                      |   |
|  | <b>Практическое занятие № 137.</b> Представление данных в виде таблицы, диаграммы, графика.                                   | 2                      |   |
|  | <b>Практическое занятие № 138.</b> Понятие среднего арифметического, медианы.   | 2                      |   |
|  | <b>Практическое занятие № 139.</b> Задачи математической статистики   | 2                      |   |
|  | <b>Практическое занятие № 140.</b> Задачи математической статистики   | 2                      |   |
| Итого за 2 семестр   | <b>Дифференцированный зачет</b><br>Обязательная аудиторная нагрузка   | 190                    |   |
| <b>3 семестр</b>   |   | <b>Л-18,<br/>ПЗ-64</b> |   |
| <b>Раздел 8. Геометрия</b>   |   | <b>82</b>              |   |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>               |   |
| <b>Тема 8.1</b><br><b>Прямые и плоскости в пространстве</b>        | 1. Взаимное расположение прямых в пространстве  | 2                      | ОК 01, ОК 03<br>ОК 04   |
|  | 2. Параллельности прямых и плоскостей   |                        |   |
|  | 3. Понятие перпендикулярности прямой и плоскости  |                        |   |
|  | 4. Понятие перпендикуляра и наклонной   |                        |   |
|  | 5. Угол между прямой и плоскостью   |                        |   |
|  | 6. Понятие двугранного угла   |                        |   |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>  | 8                      |   |
|  | <b>Практическое занятие № 141.</b> Взаимное расположение прямых в пространстве и признаки параллельности прямых и плоскостей. | 2                      |   |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов                          | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|--------------------------------------|---|
| 1  | 2  | 3                                    | 4   |
|  | <b>Практическое занятие № 142.</b> Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 143.</b> Угол между двумя прямыми, между прямой и плоскостью                                     | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 144.</b> Теорема о трех перпендикулярах.   | 2                                    |   |
| <b>Тема 8.2</b><br><b>Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>                             | <b>ОК 01, ОК 03</b><br><b>ОК 04, ОК 09</b>                            |
|  | 1. Геометрическое преобразование пространства  | 2                                    |   |
|  | 2. Пространственные фигуры   |                                      |   |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>6</b>                             |   |
|  | <b>Практическое занятие № 145.</b> Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между плоскостями                          | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 146.</b> Расстояние между скрещивающимися прямыми  | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 147.</b> Параллельное проектирование и его свойства  | 2                                    |   |
| <b>Тема 8.3</b><br><b>Параллелепипед и призма</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>                             | <b>ОК 01</b><br><b>ОК 04, ОК 05</b>                                   |
|  | 1. Понятие параллелепипеда и куба  | 2                                    |   |
|  | 2. Понятие усеченной пирамиды  |                                      |   |
|  | 3. Понятие тетраэдра   |                                      |   |
|  | 4. Понятие призмы, правильной призмы   |                                      |   |
|  | 5. Понятие прямой и наклонной призмы   |                                      |   |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>10</b>                            |   |
|  | <b>Практическое занятие № 148.</b> Построение параллелепипеда, куба  | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 149.</b> Построение усеченной пирамиды   | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 150.</b> Построение тетраэдра  | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 151.</b> Построение призмы, правильной призмы  | 2                                    |   |
|  | <b>Практическое занятие № 152.</b> Построение прямой и наклонной призмы.   | 2                                    |   |
|  | <b>Тема 8.4</b>  | <b>Содержание учебного материала</b> |   |
| 1. Понятие симметрии   |  | 2                                    |   |

| Наименование разделов и тем                                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                      | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
| Симметрии в фигурах в пространстве.<br>Сечения многогранника | 2. Понятие сечения многогранника  |             |   |
|  | 3. Симметрия и сечение в кубе и параллелепипеде   |             |   |
|  | 4. Симметрии и сечение в призме и пирамиде  |             |   |
|  | 5. Понятие сечения многогранника  |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 8           |   |
|  | Практическое занятие № 153. Понятие симметрии. Симметрии в кубе и параллелепипеде.              | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 154. Симметрия в призме и параллелепипеде.                               | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 155. Симметрия тел вращения и многогранников                             | 2           |   |
| Практическое занятие № 156. Сечение куба, призмы и пирамиды. | 2   |             |   |
| Тема 8.5<br>Круглые тела                                     | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 02<br>ОК 04   |
|  | 1. Понятие шара и сферы   | 2           |   |
|  | 2. Понятие сечений в фигурах вращения   |             |   |
|  | 3. Понятие цилиндра и конуса  |             |   |
|  | 4. Усеченный конус  |             |   |
|  | 5. Понятие развертки в фигурах вращения.  |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 8           |   |
|  | Практическое занятие № 157. Построение шара и сферы   | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 158. Построение цилиндра и конуса  | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 159. Построение усеченного конуса  | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 160. Построение сечения в фигурах вращения                               | 2           |   |
| Тема 8.6<br>Формулы площади и объема фигур в пространстве    | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 05<br>ОК 04   |
|  | 1. Формулы площади и объема параллелепипеда и куба  | 2           |   |
|  | 2. Формулы площади и объема призмы  |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 4           |   |
|  | Практическое занятие № 161. Решение задач на нахождение площади и объема куба, параллелепипеда. | 2           |   |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                        | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
|  | Практическое занятие № 162. Решение задач на нахождение площади и объема призмы.                  | 2           |   |
| Тема 8.7<br>Формулы площади и объема круглых тел                   | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 03<br>ОК 05   |
|  | 1. Площадь поверхности тел вращения   | 2           |   |
|  | 2. Формула объема шара и площади сферы  |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 8           |   |
|  | Практическое занятие № 163. Вычисление площади и объема цилиндра                                  | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 164. Вычисление площади и объема конуса                                    | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 165. Вычисление объема шара  | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 166. Вычисление площади поверхности сферы                                  | 2           |   |
| Тема 8.8<br>Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 04<br>ОК 05   |
|  | 1. Понятие подобия тел  | 2           |   |
|  | 2. Понятие отношения площадей поверхности подобных тел.   |             |   |
|  | 3. Понятие отношения объемов подобных тел   |             |   |
|  | Тематика практических занятий   | 4           |   |
|  | Практическое занятие № 167. Признаки подобия тел.   | 2           |   |
|  | Практическое занятие № 168. Решение задач, на применение формул отношения площадей и объемов тел. | 2           |   |
| Тема 8.9<br>Координаты и векторы                                   | Содержание учебного материала   | 2           | ОК 01, ОК 03<br>ОК 09, ОК 04  |
|  | 1. Понятие вектора, длина вектора.  | 2           |   |
|  | 2. Скалярное произведение векторов  |             |   |
|  | 3. Уравнение, задающее сферу  |             |   |
|  | 4. Действия над векторами.  |             |   |
|  | 5. Понятия угла между векторами   |             |   |
|  | 6. Понятие координат вектора  |             |   |
|  | 7. Расстояние между двумя точками в координатах   |             |   |
| Тематика практических занятий                                      | 8   |             |   |



| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                           | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|--|-------------|---|
| 1                           | 2  | 3           | 4   |
|                             | Практическое занятие № 169. Вычисление скалярного произведения векторов.                             | 2           |   |
|                             | Практическое занятие № 170. Решение задач, на уравнение сферы  | 2           |   |
|                             | Практическое занятие № 171. Нахождение угла между векторами.   | 2           |   |
|                             | Практическое занятие № 172. Нахождение координат вектора и расстояния между векторами в координатах. | 2           |   |
|                             | Экзамен  | 6           |   |
|                             | Консультации   | 2           |   |
| Всего:                      |  | 446         |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации рабочей программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет естественнонаучных и математических дисциплин, оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методических пособий по учебной дисциплине; комплект учебно-наглядных пособий по учебной дисциплине.

*Технические средства обучения:*

калькуляторы;

компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиа проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Основная литература:**

1. Башмаков, М. И. Математика [Электронный ресурс]: учеб. для СПО / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 256 с. – URL : [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Попов, А. М. Информатика и математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. М. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 484 с. - (Профессиональное образование). - URL : [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

2. Перельман, Я. И. Занимательная алгебра [Электронный ресурс] / Я. И. Перельман. - Москва : Юрайт, 2018. - 193 с. - (Открытая наука). - URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

3. Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества [Электронный ресурс] / В. А. Стеклов. – Москва : Юрайт, 2018. - 139 с. - (Антология мысли). - URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения   | Критерии оценки  | Формы и методы оценки  |
|---|--|--|
| <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</li> <li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</li> <li>– 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</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений;</li> <li>- осуществляет самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью;</li> <li>- умеет осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности</li> </ul> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>самоконтроль, устный опрос, тестирование, экспертная оценка заполнения таблиц, экспертная оценка выполнения практических занятий №1-172</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b><br/>Дифференцированный зачет в форме теста<br/>Экзамен</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</li> </ul>   |  |  |
| <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</li> <li>– 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</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> <li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет освоенные алгоритмы при выполнении самостоятельных работ; - владеет программным материалом;</li> <li>- обосновывает выбор, способов, действий, организации работы, последовательность действий</li> </ul> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>самоконтроль, устный опрос, тестирование, экспертная оценка заполнения таблиц, экспертная оценка выполнения практических занятий №1-172</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b><br/>Дифференцированный зачет в форме теста<br/>Экзамен</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– 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</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</li> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</li> </ul> |  |   |
| ОК 01   | – выбирает способы решения задач профессиональной деятельности   | Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий |
| ОК 02   | – осуществляет поиск и анализ информации необходимой для выполнения профессиональных задач   | Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий |
| ОК 03   | – планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие   | Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий |
| ОК 04   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul> | Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий |

|       |  |   |
|-------|--|---|
| ОК 05 | – осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке                       | Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий |
| ОК 09 | – использует информационные технологии профессиональной деятельности                           | Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий |
| ЛР 10 | – заботится о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |
| ЛР 13 | – эффективно взаимодействует в команде, ведет диалог   | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |
| ЛР 14 | – демонстрирует навыки анализа и интерпретации информации                                      | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |
| ЛР 22 | – создает положительный имидж техникума  | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |
| ЛР 23 | – принимает правила внутреннего распорядка   | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |
| ЛР 24 | – участвует в общественно-полезной трудовой деятельности                                       | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |
| ЛР 25 | – обладает экзистенциальными компетенциями   | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |
| ЛР 26 | – принимает участие в самоуправлении техникума   | Наблюдение и экспертная оценка личностных результатов         |

