

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Алексеевское профессиональное училище»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.04 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла

программа подготовки специалистов среднего звена по специальности:  
35.02.05 «Агрономия»

п. Авангард  
2019 г.



Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС), федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее - СПО) специальности 35.02.05 «Агрономия», рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее - ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015, регистрационный номер рецензии № 375 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО», с изменениями от 25 мая 2017 г.

Математика изучается как базовый учебный предмет общеобразовательного цикла профессиональных образовательных программ по специальности СПО естественно - научного профиля на базе основного (общего) образования 35.02.05 «Агрономия», входящей в состав укрупненной группы профессий 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Алексеевское профессиональное училище» п. Авангард, Алексеевский район, Самарская область.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины.
  2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины.
  3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины.
  4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины.
-

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины МАТЕМАТИКА является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования:

35.02.05 «Агрономия», естественно-научного профиля профессионального образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ.**

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественно - научным профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования математика и МАТЕМАТИКА общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа, строгой преемственности по отношению к содержанию курса МАТЕМАТИКА на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина МАТЕМАТИКА для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины МАТЕМАТИКА имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Физика», «Иностранный язык», «Обществознание», «Информатика» и профессиональными дисциплинами «Основы электротехники», «Основы предпринимательства».

Изучение учебной дисциплины Математика завершается итоговой аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

## **1.3 Результаты освоения учебной дисциплины**

Результаты освоения учебной дисциплины:

**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.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает формирование  
и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности  
формирования общих компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,  
проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее  
достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый  
контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность  
за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного  
выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в  
профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,  
клиентами.

ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований  
охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Осуществлять денежные операции.

ОК 9. Добиваться соблюдения своих социально-трудовых прав в рамках закона.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением  
полученных профессиональных знаний (для юношей).

|  |   |
|--|---|
| <b>Виды универсальных учебных<br/>действий</b> | <b>Общие компетенции<br/>(в соответствии с ФГОС СПО по<br/>профессии)</b> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Личностные</b><br/>(обеспечивают ценностно смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)</p>  | <p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес,<br/>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами,<br/>ОК 9. Добиваться соблюдения своих социально-трудовых прав в рамках закона.<br/>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p> |
| <p><b>Регулятивные:</b><br/>целеполагание, планирование,</p>   | <p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,</p>  |
| <p>прогнозирование, контроль (коррекция), само регуляция, оценка<br/>(обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)</p>  | <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>   |
| <p><b>Познавательные</b><br/>(обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)</p>  | <p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития,<br/>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности,</p>  |
| <p><b>Коммуникативные</b><br/>(обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и</p> | <p>ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями,<br/>ОК7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.</p>  |

#### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплин

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 234 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 156 часов;
- самостоятельная работа обучающегося - 78 часов

### 1.5 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>234</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>156</b>  |
| в том числе:   |             |
| лабораторные занятия   | -           |
| практические занятия   | 43          |
| контрольные работы   | 13          |
| индивидуальный проект  | -           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <b>78</b>   |
| в том числе:   |             |
| Работа над материалом учебника, конспектом лекций  | 22          |
| Работа с информацией в интернете   | 20          |
| Выполнение рефератов   | 36          |
| <b>Промежуточная аттестация: 1 семестр - дифференцированный зачет,<br/>2 семестр - экзамен</b> |             |

## 2.2 Тематический план образовательной дисциплины

### Математика

| Наименование разделов и тем                    | Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1  | 2   | 3           | 4                |
| <b>Повторение. Введение и входной контроль</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 7           | 1                |
|  | Повторение. Тождественное преобразование выражений. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Графики линейных и квадратичных функций. Формулы по геометрии.<br>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. | 6           |                  |
|  | Лабораторные работы   | -           |                  |
|  | Практические занятия  | -           |                  |
|  | <b>Контрольные работы №1 «Входной контроль»</b>   | 1           |                  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  | -           |                  |
|  | <i>Самостоятельная работа №1 Доклад «Математика в жизни и будущей профессии»</i>  | 2           |                  |
| <b>РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ.</b>     |   |             |                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Развитие понятия о числе</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b>   | <b>2</b>         |
|  | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.   | 7           |                  |
|  | Лабораторные работы   | -           |                  |
|  | <b>Практическая работа №1: «Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел»</b>   | 2           |                  |

|  |   |           |          |
|--|---|-----------|----------|
|  | <b>Контрольная работа №2 «Развитие понятия о числе»</b>   | <b>1</b>  |          |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>Самостоятельная работа №2: «Решение заданий без точного учета погрешностей.<br/>Самостоятельная работа №3: «Решение заданий с точным учетом погрешностей.<br/>Самостоятельная работа №4: «История открытия комплексных чисел».<br/>Самостоятельная работа №5: «Действия над комплексными числами».</i> | <b>8</b>  |          |
| <b>РАЗДЕЛ 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ.</b>     |   | <b>17</b> |          |
| <b>Тема 2.1<br/>Корни и степени</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  | <b>2</b> |
|  | Корни натуральной степени из числа и их свойства.<br>Степени с рациональными показателями, их свойства.<br>Степени с действительными показателями.<br>Свойства степени с действительным показателем   | <b>6</b>  |          |
|  | Лабораторные работы   |           |          |
|  | <b>Практическая работа №2: «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение прикладных задач».</b><br><b>Практическая работа №3: «Решение иррациональных уравнений. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений».</b>  | <b>2</b>  |          |
|  | <i>Контрольная работа</i>   | <b>-</b>  |          |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>Самостоятельная работа №6: «Графическое решение уравнений и неравенств».<br/>Самостоятельная работа №7: «Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля»</i>   | <b>2</b>  |          |
| <b>Тема 2.2<br/>Логарифм.<br/>Логарифм числа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  | <b>2</b> |
|  | Логарифм числа. Вычисление логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмирование и потенцирование. Правила действий с логарифмами.   | <b>3</b>  |          |

|   |   |           |          |
|---|---|-----------|----------|
|   | Переход к новому основанию.   |           |          |
|   | Лабораторные работы   | -         |          |
|   | <b>Практическая работа №4:</b> «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому».   | 1         |          |
|   | <i>Контрольная работа</i>   | -         |          |
| <b>Тема 2.3<br/>Преобразование<br/>алгебраических<br/>выражений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>5</b>  | <b>2</b> |
|   | Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений.   | 2         |          |
|   | Лабораторные работы   | -         |          |
|   | <b>Практическая работа №5:</b> «Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений»<br><b>Практическая работа №6:</b> «Решение логарифмических уравнений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач».  | 2         |          |
|   | <b>Контрольная работа №3 «Корни, степени. логарифмы»</b>  | 1         |          |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>Самостоятельная работа №8: «Значение и история понятия логарифма».<br/>Самостоятельная работа №9: «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».<br/>Самостоятельная работа №10: «Решение заданий на преобразования логарифмических выражений».</i> | <b>4</b>  |          |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ.</b>                 |   | <b>13</b> |          |
| <b>3.1<br/>Взаимное<br/>расположение прямых<br/>и плоскостей</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>13</b> | <b>3</b> |
|   | Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Признаки и свойства. Параллельность   | 7         |          |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | <p>прямой и плоскости. Признаки и свойства. Параллельность плоскостей. Признаки и свойства. Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между плоскостями.</p> <p>Перпендикулярность двух плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p> |           |   |
|  | Лабораторные работы  | -         |   |
|  | <p><b>Практическая работа №7:</b> «Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью».</p> <p><b>Практическая работа №8</b> «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве».</p> <p><b>Практическая работа №9</b> «Параллельное проектирование и его свойства.».</p>  | 5         |   |
|  | <b>Контрольная работа №4 «Прямые и плоскости в пространстве»</b>   | 1         |   |
|  | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p><i>Самостоятельная работа №11: «Прямые и плоскости в пространстве».</i> <i>Самостоятельная работа №12: «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».</i></p>  | 4         |   |
| <b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА</b>         |  | <b>10</b> |   |
| <b>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 10        | 2 |
|  | <p>Основные понятия комбинаторики.</p> <p>Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.</p> <p>Решение задач на перебор вариантов.</p>  | 7         |   |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.<br>Треугольник Паскаля. Решение задач   |           |   |
|  | Лабораторные работы  | -         |   |
|  | <b>Практическая работа №10:</b> «История развития комбинаторики».  | 2         |   |
|  | <b>Контрольная работа №5 «Комбинаторика»</b>   | 1         |   |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>Самостоятельная работа №13: «Решение задач, применяя формулу бинома Ньютона».</i>   | 2         |   |
| <b>РАЗДЕЛ 5. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ.</b> |  | <b>12</b> | 2 |
| <b>Тема 5.1 Понятие вектора</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>12</b> |   |
|  | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.<br>Формула расстояния между двумя точками.<br>Уравнения сферы, плоскости и прямой.<br>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.<br>Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 7         |   |
|  | Лабораторные работы  | -         |   |
|  | <b>Практическая работа №11:</b> «Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве».<br><b>Практическая работа №12:</b> «Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости».   | 4         |   |
|  | <b>Контрольная работа №6 «Понятие вектора»</b>   | 1         |   |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>Самостоятельная работа №14: «Действия над векторами».<br/>Самостоятельная работа №15: «Решение задач по теме «Векторы»».<br/>Самостоятельная работа №16 Реферат на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»</i>  | 4         |   |

| <b>РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.</b>   |  | <b>16</b> |          |
|--|--|-----------|----------|
| <b>Тема 6.1</b><br><b>Основные понятия</b>                                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>  |          |
|  | Радианная мера угла. Вращательное движение.<br>Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.  | 2         |          |
|  | Лабораторные работы  | -         |          |
|  | <b>Практическая работа № 13:</b> «Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой».   | 1         |          |
|  | <i>Контрольная работа</i>  | -         |          |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br><i>Самостоятельная работа №17: «Методы измерения углов вращения».</i><br><i>Самостоятельная работа №18: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях».</i> | <b>4</b>  |          |
| <b>Тема 6.2</b><br><b>Основные тригонометрические тождества</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | <b>3</b> |
|  | Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.<br>Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.  | 3         |          |
|  | Лабораторные работы  | -         |          |
|  | <b>Практическая работа №14:</b> «Основные тригонометрические тождества, формулы сложения и удвоения».  | 1         |          |
|  | <i>Контрольная работа</i>  | -         |          |
|  | <i>Самостоятельная работа №19: Реферат на тему «Непрерывные дроби»</i><br><i>Самостоятельная работа №20: Реферат на тему «Применение сложных процентов в экономических расчетах».</i>  | 4         |          |
| <b>Тема 6.3</b><br><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>  | <b>3</b> |
|  | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.<br>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.  | 2         |          |
|  | Лабораторные работы  | -         |          |
|  | <b>Практическая работа №15:</b> «Преобразование суммы  | 1         |          |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму».  |           |   |
|   | <i>Контрольная работа</i>  | -         |   |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>Самостоятельная работа №21: «История развития и становления тригонометрии»<br/>Самостоятельная работа №22: «Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности».</i> | 5         |   |
| <b>Тема 6.4<br/>Обратные тригонометрические функции</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | Обратные тригонометрические функции арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс  | 1         |   |
|   | Лабораторные работы  | -         |   |
|   | <b>Практическая работа № 16:</b> «Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс».  | 1         |   |
|   | <i>Контрольная работа</i>  | -         |   |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>   |           |   |
| <b>Тема 6.4.1<br/>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |   |
|   | Решение простейших тригонометрических уравнений.<br>Применение общих методов решения тригонометрических уравнений.   | 1         |   |
|   | Лабораторные работы  | -         |   |
|   | <b>Практическая работ №17:</b> «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства».  | 1         |   |
|   | <b>Контрольная работа №7 «Основы тригонометрии»</b>  | 1         |   |
|   | <b>Рубежный контроль. Дифференцированный зачёт за I полугодие.</b>   | 1         |   |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  | -         |   |
| <b>РАЗДЕЛ 7. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ.</b>                  |  | <b>13</b> |   |
| <b>Тема 7.1.1</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>  | 2 |

|   |  |          |          |
|---|--|----------|----------|
| <b>Функции.</b>                               | Область определения и множество значений функций.<br>График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.   | 2        |          |
|   | Лабораторные работы  | -        |          |
|   | <b>Практическая работа № 18:</b> «Определение и исследование функций».   | 1        |          |
|   | <i>Контрольная работа</i>  | -        |          |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i><br><i>Самостоятельная работа №23: Реферат на тему «Графическое решение уравнений и неравенств».</i>  | 2        |          |
| <b>Тема 7.1.2</b><br><b>Свойства функции</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>5</b> | <b>3</b> |
|   | Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.<br>Графическая интерпретация.<br>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.<br>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. | 4        |          |
|   | Лабораторные работы  | -        |          |
|   | <b>Практическая работа № 19:</b> «Свойства функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса».  | 1        |          |
|   | <i>Контрольная работа</i>  | -        |          |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  | -        |          |
| <b>Тема 7.1.3</b><br><b>Обратные функции.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> |
|   | Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Построение графиков.   | 1        |          |
|   | Лабораторные работы  | -        |          |
|   | Практическая работа  | -        |          |
|   | <i>Контрольная работа</i>  | -        |          |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  | -        |          |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
| <b>Тема 7.2</b><br><b>Степенные,</b><br><b>показательные,</b><br><b>логарифмические и</b><br><b>тригонометрические</b><br><b>функции.</b><br><b>Обратные</b><br><b>тригонометрические</b><br><b>функции</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | <b>2</b> |
|   | Показательная функция. её свойства и график. Логарифмическая функция. её свойства и график. Степенная функция, её свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики. . Обратные тригонометрические функции. Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 2         |          |
|   | Лабораторные работы  | -         |          |
|   | <b>Практическая работа №20: «Построение графиков функций».</b>   | 1         |          |
|   | <b>Контрольная работа №8 «Функции, их свойства и графики»</b>  | 1         |          |
|   | <i>Самостоятельная работа №24: Реферат на тему «Сложение гармонических колебаний»</i>  | 2         |          |
| <b>РАЗДЕЛ 8. МНОГОГРАНИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА.</b>   |  | <b>12</b> |          |
| <b>Тема 8.1</b><br><b>Многогранники</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | <b>2</b> |
|   | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре )                             | 4         |          |
|   | Лабораторные работы  | -         |          |
|   | Практическая работа  | -         |          |
|   | <i>Контрольная работа</i>  | -         |          |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br/> <i>Самостоятельная работа №25: «Правильные многогранники».</i><br/> <i>Самостоятельная работа №26: «Жизнь и творчество Эйлера».</i><br/> <i>Самостоятельная работа №27:</i><br/> <i>«Многогранники».</i><br/> <i>Самостоятельная работа №28: «Звездчатые многогранники.</i><br/> <i>Кристаллы-природные многогранники».</i></p> | 4 |   |
| <p><b>Тема 8.2</b><br/> <b>Тела и поверхности вращения</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  | 4 | 2 |
|   | <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус.<br/> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.<br/> Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.<br/> Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>   | 4 |   |
|   | <p>Лабораторные работы</p>   | - |   |
|   | <p>Практическая работа</p>   | - |   |
|   | <p><i>Контрольная работа</i></p>   | - |   |
|   | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br/> <i>Самостоятельная работа №29: «Цилиндр и конус».</i><br/> <i>Самостоятельная работа №30: «Модели тел вращения».</i><br/> <i>Самостоятельная работа №31: «Шар и сфера».</i><br/> <i>Самостоятельная работа №32: «Площадь поверхности частей шара».</i></p>  | 6 |   |
| <p><b>Тема 8.3</b><br/> <b>Измерения в геометрии</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  | 4 | 2 |
| <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.<br/> Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.<br/> Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> | 3  |   |   |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | Лабораторные работы  | -         |   |
|   | Практическая работа  | -         |   |
|   | <b>Контрольная работа №9 « Многогранники и круглые тела»</b>   | 1         |   |
|   | <i>Самостоятельная работа №33: «Объемы тел».</i><br><i>Самостоятельная работа №34: Реферат на тему «Правильные и полуправильные многогранники».</i><br><i>Самостоятельная работа №35: Реферат на тему «Конические сечения и их применение в технике»</i>   | 6         |   |
| <b>РАЗДЕЛ 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b> |  | <b>14</b> |   |
| <b>Тема 9.1<br/>Последовательности.</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | 2 |
|   | Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей.<br>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.<br>Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.  | 2         |   |
|   | Лабораторные работы  | -         |   |
|   | <b>Практическая работа № 21:</b> «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия».   | 2         |   |
|   | <i>Контрольная работа</i>  | -         |   |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  | -         |   |
| <b>Тема 9.2<br/>Производная.</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b> | 3 |
|   | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.<br>Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.<br>Производные обратной функции и композиции функции. | 7         |   |

|  |   |          |          |
|--|---|----------|----------|
|  | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.  |          |          |
|  | Лабораторные работы   | -        |          |
|  | <b>Практическая работа №22:</b> «Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции». | 2        |          |
|  | <b>Контрольная работа №10 « Начала математического анализа»</b>   | 1        |          |
|  | <i>Самостоятельная работа №36: Реферат на тему «Понятие дифференциала и его приложения».</i><br><i>Самостоятельная работа №37: Реферат на тему «Схемы повторных испытаний Бернулли»</i><br><i>.Самостоятельная работа №38: «Производная и ее применение»</i>                    | 5        |          |
| <b>РАЗДЕЛ 10. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ.</b>   |   | <b>8</b> |          |
| <b>Тема 10.1<br/>Первообразная и интеграл.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b> | <b>2</b> |
|  | Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Решение задач.   | 5        |          |
|  | Лабораторные работы   | -        |          |
|  | <b>Практическая работа №23:</b> «Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона— Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей».   | 2        |          |
|  | <b>Контрольная работа №11 «Первообразная и интеграл»</b>  | 1        |          |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br><i>Самостоятельная работа №39: «Решение прикладных задач».</i><br><i>Самостоятельная работа №40: «Интеграл и его применение».</i><br><i>Самостоятельная работа №41 «Приближенные методы вычисления</i>                            | 7        |          |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | <i>определенного интеграла».</i><br><i>Самостоятельная работа №42: «Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур»</i>   |           |   |
| <b>РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.</b> |   | <b>10</b> |   |
| <b>Тема 11.1</b><br><b>Элементы теории вероятности.</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>  | 7         | 2 |
|   | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.                 | 5         |   |
|   | Лабораторные работы   | -         |   |
|   | <b>Практическая работа №24:</b> «Классическое определение вероятности, свойства вероятностей».<br><b>Практическая работа №25:</b> «Теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи». | 2         |   |
|   | <i>Контрольная работа</i>   | -         |   |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>  | 4         |   |
| <b>Тема 11.2</b><br><b>Элементы математической статистики</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>  | 3         | 2 |
|   | Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.  | 2         |   |
|   | Лабораторные работы   | -         |   |
|   | Практическая работа   | -         |   |
|   | <b>Контрольная работа №12 «Элементы теории вероятностей и математической статистики».</b>   | 1         |   |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br><i>Самостоятельная работа №43: «Я.Бернулли».</i><br><i>Самостоятельная работа №44: «Решение задач по теории вероятностей».</i>  | 4         |   |
| <b>Раздел 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.</b>                                  |   | <b>14</b> |   |

|  |   |            |          |
|--|---|------------|----------|
| <b>Тема 12.1</b><br><b>Уравнения и системы уравнений.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>5</b>   | <b>2</b> |
|  | Равносильность уравнений, неравенств, систем.<br>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.<br>Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 3          |          |
|  | Лабораторные работы   | -          |          |
|  | <b>Практическая работа №26:</b> «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений».   | 2          |          |
|  | <i>Контрольная работа</i>   | -          |          |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br><i>Самостоятельная работа №47: «Решение уравнений, систем уравнений».</i>   | 1          |          |
| <b>Тема 12.2 Неравенства.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>5</b>   | <b>3</b> |
|  | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.   | 5          |          |
|  | Лабораторные работы   | -          |          |
|  | Практическая работа   | -          |          |
|  | <i>Контрольная работа</i>   | -          |          |
|  | <i>Самостоятельная работа №48: Реферат на тему «Исследование уравнений и неравенств».</i>   | 2          |          |
| <b>Тема 12.3</b><br><b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>   | <b>2</b> |
|  | Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.   | 2          |          |
|  | Лабораторные работы   | -          |          |
|  | <b>Практическая работа № 27:</b> «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств».   | 1          |          |
|  | <b>Рубежный контроль. Итоговая контрольная работа №13 за I курс.</b>  | 1          |          |
|  | <b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>   |            |          |
| <b>Итого</b>   |   | <b>234</b> |          |

### 2.3. Содержание профильной составляющей

Для профессии 35.02.05 «Агрономия» профильной составляющей для раздела 1 РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ являются следующие дидактические единицы:

|   |  |
|---|--|
| 1. Целые и рациональные числа.<br>Действительные числа.<br>Приближенные вычисления.<br>Комплексные числа. | Выполнение арифметических действий над числами; нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений; сравнение числовых выражений; нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях. |
|---|--|

составляющей для раздела 2 КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ являются следующие дидактические единицы:

|   |   |
|---|---|
| 2.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. | Ознакомление с понятием корня и правилами сравнения корней; формулирование определения корня и свойств корней; вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня; преобразование числовых и буквенных выражений; выполнение расчетов по формулам; решение иррациональных уравнений; ознакомление с понятием степени с действительным показателем. |
| 2.2 Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.   | Ознакомление с логарифмическим тождеством; изучение десятичных и натуральных логарифмов; решение логарифмических уравнений  |

|   |   |
|---|---|
| 2.3 Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.<br>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. |
|---|---|

составляющей для раздела 3 ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ являются следующие дидактические единицы:

|  |  |
|--|--|
| 3.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Площадь ортогональной проекции. | Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей; формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью; применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач; изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения; решение задач на вычисление геометрических величин. |
|--|--|

составляющей для раздела 4 КОМБИНАТОРИКА являются следующие дидактические единицы:

|   |   |
|---|---|
| 4.1 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет | Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| <p>числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> | <p>задач; решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения; ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления; объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> |
|---|---|

составляющей для раздела 5 **КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ** являются следующие дидактические единицы:

|   |   |
|---|---|
| <p>5.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p> | <p>Ознакомление с понятием вектора; изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек; нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости; изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, применение теории при решении задач на действия с векторами; изучение скалярного произведения векторов; применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> |
|---|---|

составляющей для раздела 6 ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ являются следующие дидактические единицы:

|  |  |
|--|--|
| 6.1 Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.   | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой; изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением; формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи |
| 6.2 Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.   | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.  |
| 6.3 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | Изучение основных формул тригонометрии и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его; ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения   |
| 6.4 Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.   | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций; изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений  |

|   |   |
|---|---|
| <p>6.4. Простейшие тригонометрические уравнения.<br/>Простейшие тригонометрические неравенства.</p> | <p>. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений; применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений; умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> |
|---|---|

Составляющей для раздела 7 ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ являются следующие дидактические единицы:

|  |   |
|--|---|
| <p>7.1.1 Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> | <p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными; ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции; определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика; ознакомление с определением функции, формулирование его; нахождение области определения и области значений функции.</p> |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
| <p>7.1.2 Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции</p> | <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин; ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков; построение и чтение графиков функций; исследование функции; составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум; выполнение преобразований графика функции.</p> |
| <p>7.1.3 Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p>  | <p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.; применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; ознакомление с понятием сложной функции.</p>  |
| <p>7.2 Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие</p>  | <p>Вычисление значений функций по значению аргумента; определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов; построение графиков степенных и логарифмических функций; решение показательных и логарифмических</p>  |

вдоль осей координат.

уравнений и неравенств по известным алгоритмам; ознакомление с понятием непрерывной периодической функции; ознакомление с понятием гармонических колебаний ; ознакомление с понятием разрывной периодической функции; применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений; построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств; выполнение преобразования графиков

составляющей для раздела 8 МНОГОГРАНИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА являются следующие дидактические единицы:

|   |   |
|---|---|
| <p>8.1 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств; Изображение многогранников и выполнение построения; вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений; построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды; применение фактов и сведений из планиметрии; ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств; применение свойств симметрии при решении задач; использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач; изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p> |
| <p>8.2 Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>   | <p>Ознакомление с видами тел вращения; формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; проведение доказательных рассуждений при решении задач;</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел; изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>  |
| <p>8.3 Объем и его измерение.<br/>Интегральная формула объема.<br/>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.<br/>Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.<br/>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> | <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами; решение задач на вычисление площадей плоских фигур; изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел; решение задач на применение формул вычисления объемов; изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы; решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p> |

составляющей для раздела 9 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА являются следующие дидактические единицы:

|  |  |
|--|--|
| <p>9.1 Способы задания и свойства числовых последовательностей.<br/>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности; ознакомление с понятием предела последовательности; ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда; решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> |
| <p>9.2 Понятие о производной</p>   | <p>Ознакомление с понятием производной;</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p>функции. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.</p> <p>Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>Производные обратной функции и композиции функции.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> | <p>изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; составление уравнения касательной в общем виде; усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной; изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их; проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой; становление связи свойств функции и производной по их графикам; применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p> |
|---|---|

составляющей для раздела 10 ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ являются следующие дидактические единицы:

|  |  |
|--|--|
| <p>10.1 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной; изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница; решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной</p> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  | функции; решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. |
|--|--|

составляющей для раздела 11 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ являются следующие дидактические единицы:

|  |   |
|--|---|
| 11.1 Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей; решение задач на вычисление вероятностей событий. |
| 11.2 Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.  | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками; решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.  |

составляющей для раздела 12 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА являются следующие дидактические единицы:

|  |   |
|--|---|
| 12.1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений; Изучение теории равносильности уравнений и ее применения; |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <p>Основные приемы их решения.</p>  | <p>решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p>   |
| <p>12.2 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</p>            | <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств;<br/>решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p>   |
| <p>12.3 Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> | <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений; повторение основных приемов решения систем; решение уравнений с применением всех приемов (разложения) на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> |

# 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Программой учебной дисциплины реализуется в учебном кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета:

- 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.

## 3.2 Информационное обеспечение

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

### Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2016, М., 2018
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Задачник: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2017.

### Для преподавателей

#### *Излагается в следующей редакции:*

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.)

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"

### Перечень Интернет-ресурсов Интернет-ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. РЕШУ ЕГЭ - <http://reshuege.ru/>
3. Открытый банк заданий ФИПИ - <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.
4. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softlint. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
5. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1septemr.ru>
6. Математика в открытом колледже <http://www.matematiks.ru>
7. Math.ru. Математика и образование. [Http://www.math.ru](http://www.math.ru)
8. Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
9. EgWorld: Мир математических уравнений <http://egwjrld.ipmnet.ru>
10. Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа. <http://www.byumath.net>
11. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
12. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
13. Дидактические материалы по информатике и математике. <http://comp-science.narod.ru>
14. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputrAlgorithmTutor) <http://rain.ifmo.ru/cat/>
15. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.yztest.ru>
16. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
17. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>
18. Интернет — проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
19. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
20. Математика on-line справочная информация в помощь студенту <http://www.manhtm.hl.ru>

21. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)  
<http://www.mathtest.ru>
22. Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>
23. Математика и программирование <http://www.mathhrog.narod.ru>
24. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>
25. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru>
26. Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников <http://www.turgor.ru>
27. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

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

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

| <b>Результаты обучения</b><br>На уровне учебных действий  | <b>Формы и методы контроля и оценки</b><br><b>результатов обучения</b> |
|---|--|
| <b>Знать/понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• представление о математике как универсальном языке науки;</li><li>• значимость математики для научно-технического прогресса;</li><li>• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;</li><li>• представление о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;</li><li>• возможности аксиоматического построения математических теорий;</li><li>• представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах;</li><li>• распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;</li><li>• представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях</li></ul> |  |

- математического анализа и их свойствах;
- распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
- представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей

**Уметь:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- 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;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Устный опрос, анализ практической работы, самостоятельные работы, контрольные работы, экзамен.

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

| № п/п | Тема учебного занятия                                       | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | формируемые универсальные учебные действия |
|-------|---|--------------|--|--|
| 1.    | Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. | 2            | разбор конкретных ситуаций                       | личностные                                 |
| 2.    | Прямые и плоскости в пространстве.                          | 3            | метод работы в малых группах: круглый стол       | Личностные, коммуникативные                |
| 3.    | Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности   | 4            | метод «Ситуация-упражнение»                      | познавательные.                            |
| 4.    | Площадь поверхности частей шара                             | 2            | метод «мозговой штурм»                           | регулятивные                               |
| 5.    | Приближенные методы вычисления определенного интеграла      | 1            | деловая игра                                     | Коммуникативные, личностные                |
|       |   |              |  |  |
|       |   |              |  |  |
|       |   |              |  |  |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В  
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

|  |       |
|--|-------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; |       |
| БЫЛО   | СТАЛО |
| Основание:<br>Подпись лица внесшего изменения                  |       |
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; |       |
| БЫЛО   | СТАЛО |
| Основание:<br>Подпись лица внесшего изменения                  |       |
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; |       |
| БЫЛО   | СТАЛО |
| Основание:<br>Подпись лица внесшего изменения                  |       |
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; |       |
| БЫЛО   | СТАЛО |
| Основание:<br>Подпись лица внесшего изменения                  |       |

**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины**  
**общеобразовательного цикла**

040.04 Механика

по специальности 35.02.05 Агрономия.

Ф.И.О. рецензента: М.М. Тихомирова

Должность: Зам. директора по УВР ГБПОУ «НГТУ»

Ф.И.О. разработчика рабочей программы Петрова Л.И.

Должность: преподаватель Механика

ГБПОУ «Алексеевское профессиональное училище»

Полное название программы: Рабочая программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.05 Агрономия.

Характеристика элементов программы Рабочая программа (далее - Программа) рассчитана на 284 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, 156 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов 128 часов. Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования, соответствует требованиям Положения о разработке рабочей программы учебной дисциплины. Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины Механика, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), утвержденной 21 июля 2015 г., с изменениями от 25 мая 2017 г. Программа предназначена для использования в ГБПОУ «Алексеевское профессиональное училище» при реализации программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

В Паспорте к Программе указаны цели, на достижение которых направлено содержание программы учебного предмета Механика. Отмечено, что содержание направлено на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования. Содержание учебного материала отвечает требованиям актуальности, научности и доступности. Весь учебный материал разбит на разделы, темы. Теоретические знания закрепляются проведением практических занятий, на которых обучающийся активно учится применять полученные знания при решении поставленных задач. Программой предусмотрены темы для самостоятельного изучения обучающимися. Данные темы в достаточной степени доступны в плане понимания и возможности подбора учебной литературы. Приведен примерный список тем рефератов, к которому предлагается список

рекомендуемой учебной литературы. Учебные действия, соответствующие содержанию предмета, систематизированы по разделам и пронумерованы, что создает определенные удобства при разработке форм контроля освоения и контрольно-оценочных материалов. В программе уточняются требования к санитарному состоянию учебного кабинета «Мир детства», его материально – техническому оснащению: учебной литературе, техническим средствам обучения. Для проверки знаний студентов проводится текущий контроль и промежуточный в виде экзамена. Данная рабочая программа может быть использована в образовательном процессе.

Рецензент



(подпись)

« 31 » августа 20 19 г. М.П