

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)
Физико-математический и инженерно-технологический институт
Аграрный колледж
Цикловая комиссия агрономии и технических специальностей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

для студентов, обучающихся по специальности
35.02.05 Агрономия

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден 17.05.2012 г., приказ № 413), и учебного плана специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО ГАГУ (от 30.01.2020, протокол № 1).

Рабочая программа утверждена на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 14 мая 2020 года, протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по среднему общему образованию, Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (протокол №3 от 21 июля 2015 г.).

Составитель:

Алексеева Наталья Геннадьевна, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» (далее - «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», в соответствии с 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Программа входит в общую подготовку общеобразовательного цикла общеучебных дисциплин специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования, специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений • о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование

алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО или специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.3. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППСЗ).

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

•личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

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

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

• предметных:

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

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

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

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

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

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

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов; самостоятельной работы обучающегося 70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Из них интерактивных
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156	16
в том числе:		
лабораторные работы		
практические занятия: в том числе	80	16
контрольные работы	2	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70	
в том числе:		
индивидуальные творческие задания	46	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	24	
Консультации	8	
Промежуточный контроль проводится в форме итоговой оценки в журнал. Итоговая аттестация в форме экзамена с последующим выставлением в зачетную книжку		

Экзаменационные вопросы по дисциплине: «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

- Производная произведения.
- Сочетания. Размещения. Перестановки.
- Найти объем тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 8 см и 11 см вокруг большого катета.
- Производная суммы.
- Требуется установить резервуар для воды емкостью 10 м^3 на площадь $1,5 \text{ м} \times 1,25 \text{ м}$ служащей для него дном. Найти высоту резервуара.
- Средняя и мгновенная скорость неравномерного движения. Производная и ее физический смысл.
- Шар радиуса 3 см и куб с ребром 3 см сделаны из одного и того же материала. Масса какой модели больше?
- Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными с помощью определителей.
- Понятие о случайном событии и его вероятности.
- Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^2 - 2x = 6$
- Площадь поверхности сферы.
- Вычислить: $\frac{A_6^3}{A_6^2}$
- Найти длину вектора: $\vec{a} = (10 ; 5)$
- Геометрический смысл определенного интеграла.
- Решить уравнение: $x^2 + \left| \begin{matrix} 2x & 5 \\ 3 & 1 \end{matrix} \right| = 0$
- Определенный интеграл и его свойства.
- Найти производную: $f(x) = \sin(\pi - 4x)$
- Объем цилиндра. Объем пирамиды. Объем призмы. Объем конуса. Объем шара.
- Найти интеграл: $\int \left(3x^5 + 2 \cos x + \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx$
- Площадь поверхности куба 48 см^2 . Найти объем куба.
- Площадь поверхности пирамиды.

22. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными с помощью определителей.
23. Найти производную: $f(x) = 3x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x$
24. Наибольшее и наименьшее значение функции.
25. Найти площадь фигур ограниченной линиями: $y = 2x - x^2$ $y = 0$
26. Производная котангенса.
27. Площадь поверхности призмы.
28. В урне 7 белых и 5 черных шаров. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар черный.
29. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.
30. Вычислить определитель:
$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & -2 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$
31. Теорема возрастания и убывания функций.
32. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и сферы.
33. Найти площадь фигуры ограниченной линиями $y = 6x - x^2$ $y=0$
34. Длина вектора. Угол между векторами.
35. Конус. Площадь поверхности конуса.
36. Найти интеграл: $\int_0^3 (4x - 2) dx$
37. Вектор. Действия над векторами.
38. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
39. Найти критические точки: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x$
40. Уравнение касательной к графику функции.
41. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде.
42. Вычислить определитель:
$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 1 & 3 & 16 \\ 0 & -1 & 10 \end{vmatrix}$$
43. Производная косинуса. Производная синуса. Производная тангенса.
44. Призма. Виды призм.
45. Вычислить: $\frac{8! - 7!}{5!}$
46. Двугранный угол. Измерение двугранных углов.
47. Набирая номер телефона, абонент забыл цифру и набрал ее наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.
48. Производная показательной функции. Производная степенной функции.
49. Осевое сечение цилиндра квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найти объем цилиндра.
50. Производная сложной функции.
51. Основанием пирамиды служит прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Каждое боковое ребро 13 см. Найти объем пирамиды.
52. Найти объем шара радиусом 1 м.
53. Вычислить $C_7^2; C_8^3$
54. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
55. Найти производную: $f(x) = (3x + 3)^8$
56. Найти интеграл: $\int \left(\frac{5}{x} - 6e^x \right) dx$
57. Уравнение прямой проходящей через две точки.
58. Вычислить: $\frac{12! - 11!}{9!}$
59. Найти интеграл: $\int (6x^2 - 3\sin x + 2e^x) dx$
60. Прямоугольная система координат. Действия над векторами заданными своими координатами.
61. Образующая конуса 10 см и наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найти S полного конуса.
62. Найти производную: $f(x) = 2\cos(3x - 3)$

63. Первообразная. Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства.
64. Найти скалярное произведение векторов: $\vec{a} = (3; 2)$, $\vec{b} = (-4; 1)$
65. Найти производную: $f(x) = 3tg 2x$
66. Производная частного.
67. Теорема сложения вероятностей.
68. На карточках написаны буквы А, В, К, М, О, С. Карточки перемешиваются и раскладываются в ряд. Какова вероятность, что получится Москва.
69. Производная логарифмической функции.
70. Математическое ожидание.
71. Площадь поверхности куба 56 см^2 . Найти объем куба.
72. Параллелепипед и его свойства.
73. Найти интеграл: $\int (6x^2 + 8 \cos x) dx$
74. Производная сложной функции.
75. Дисперсия случайной величины.
76. Товар стоит 1200 руб., у вас дисконтная карта на скидку 3%, за сколько вы приобретете товар?
77. Определенный интеграл. Методы решения.
78. Является ли число 2 корнем уравнения: $f(x) = 5x^5 + 3x^4 + 5x^3 - 3x + 1$ (схема Горнера).
79. Вычислить: $16^{\frac{1}{2}}$, $25^{\frac{3}{2}}$.
80. Бином Ньютона.
81. Разделить $f(x)$ на $g(x)$ столбиком: $f(x) = 3x^5 - 2x^4 + 5x^3 - x^2 - 6x + 2$, $g(x) = x + 2$.
82. Найти интеграл: $\int \left(3x^2 + \frac{1}{2} tg x \right) dx$
83. Раскрыть скобки с помощью Бинома Ньютона: $(x + 2)^3$.
84. Вычислить: $\log_3 81$, $\log_{\frac{1}{2}} 16$.
85. Методы решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными (объяснить один из методов).
86. Нарисовать график функции: $y = 2(x - 3)^2 - 4$;
87. Определить четная ли функция: $y = 3x^3 - x$.
88. Методы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными.
89. Нарисовать график функции: $y = \frac{1}{3}(x + 3)^2 - 4$.
90. Вычислить: $32^{\frac{3}{5}}$, $16^{\frac{3}{2}}$, $49^{\frac{1}{2}} + 4^0$.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Всего часов		Уровень освоения
				Из них интерактивных	
1	2	3	5	6	7
Раздел 1. Алгебра		34	22	2	
Введение Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.				
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Развитие понятия о числе. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	2		2
	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. <i>Схема Горнера</i> .	2	2	2	
	Комплексные числа.	2	2		
	Задачи на проценты.	2	2		
	Практические занятия	14	14		2
	Действия над комплексными числами.	2	2		
	Решение различных задач на проценты.	2	2		
	Корень степени $n > 1$, его свойства. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	2		
	Степень с рациональным показателем, свойства. Сравнение степеней.				
	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	2		
Преобразование алгебраических выражений.	2	2			
Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.					
Решение прикладных задач. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	2	2			
Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	2			
Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов, создание проектов	12				
Раздел 2. Основы тригонометрии		20	16	2	2
	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2	2		2
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	2	2		
	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2		
	Практические занятия	9	9	2	2
	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2		
	Простейшие тригонометрические уравнения и	2	2		

	<p>неравенства. Решение тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Решение уравнений.</p>	2 2 1	2 2 1	2	
	Контрольная работа	1	1		2
	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов, создание проектов	4			2
Раздел 3. Функции, их свойства и графики		16	12		2
	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.</p>	2	2		
	<p>Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. <i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</i></p>	2	2		2
	Практические занятия	6	6		2
	<p>Степенная функция, ее свойства и график. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. <i>Графики дробно-линейных функций.</i></p>	2	2		
	<p>Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p>	2	2		
	<p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Прикладные задачи.</p>	2	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов, создание проектов	4			2
Раздел 4. Начала математического анализа		58	42	8	2
Тема 4.1. Последовательности	<p>Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.</p>	2	2		2
	<p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</p>	2	2		
	Практические занятия	2	2		2
	<p>Предел последовательности. Вычисление пределов. Вычисление предела на основе определения предела. Вычисление несложных пределов. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов.</p>				

Тема 4.2. Основы дифференциального исчисления	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2		
	Теоремы дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.	2	2		
	Вторая производная. Производные высших порядков. Механический и физический смысл второй производной.	2	2		
	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	2		2
	Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.	2	2		
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.				
	Практические занятия	11	11	6	2
	Нахождение производных элементарных функций.	2	2	2	
	Нахождение производных различных функций. <i>Производные сложных, обратных функций.</i>	2	2	2	
	Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$ и $\infty \cdot 0$ по правилу Лопиталя.	2	2		
Вогнутость кривой. Точки перегиба. Нахождение точек перегиба.	2	2			
Нахождение точек экстремума, точек перегиба.	2	2	2		
Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции, точек перегиба.					
Исследование функции с помощью производной, построение графиков функций.	2	2			
Контрольная работа	1	1		2	
Тема 4.3. Основы интегрального исчисления	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.	2	2	2	2
	Определенный интеграл и его свойства.	2	2		
	Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. Формула для вычисления площади поверхности вращения. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2		
	Практические занятия	8	8		2
	Методы интегрирования. Вычисление неопределенного интеграла.	2	2		
	Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница.	2	2		
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2	2	
Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2			
Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов по теме: «Приложение производной в производственных процессах». Подбор практических	16			2	
Раздел 5. Уравнения и неравенства		20	16	4	2
	Уравнения. Основные определения. Решение рациональных уравнений и неравенств.	2	2		2
	Основные приемы решения систем уравнений: введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2		

Тема 7.2. Координаты и векторы	Скалярные и векторные величины. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение и деление вектора на скаляр. Скалярное произведение двух векторов. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным направлениям. Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Компланарные векторы. Прямоугольная система координат в пространстве.	2	2		2
	Практическое занятие	6	6		2
	Действия над векторами заданными своими координатами.	2	2		
	Угол между векторами. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение прямой на плоскости. Окружность и ее уравнение.	2	2		
Тема 7.3. Многогранники	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Параллелепипед. Куб. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. 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).	2	2		2
Тема 7.4. Тела и поверхности вращения	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2		2
	Шар и сфера, их сечения.	2	2		
	Касательная плоскость к сфере.	2	2		
Тема 7.5. Измерения в геометрии	Практическое занятие	6	6		2
	Объем и его измерение. Формулы объема и площади куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема и площади пирамиды. Формулы объема и площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2		
	Итоговый тест	2	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: написание докладов, составление кроссвордов по теме «Координаты и векторы», создание презентаций, создание проектов	20			2
Консультации	Нахождение производных различных функций	2			2
	Вычисление определенного интеграла	2			
	Решение различных уравнений	2			
	Нахождение площадей и объемов многогранников	2			
Всего:		234	156		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный процесс по дисциплине проводится в кабинете, оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству (по количеству обучающихся);
- ученическая доска;
- стенды;
- телевизор;
- макеты геометрических фигур.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99917.html>

2. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>

Дополнительная литература:

1. Гурьянова, К. Н. Математический анализ : учебное пособие для СПО / К. Н. Гурьянова, У. А. Алексеева, В. В. Бояршинов. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 330 с. — ISBN 978-5-4488-0396-3, 978-5-7996-2870-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87824.html>

2. Шевалдина, О. Я. Начала математического анализа : учебное пособие для СПО / О. Я. Шевалдина, Е. В. Стрелкова ; под редакцией В. Т. Шевалдина. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 97 с. — ISBN 978-5-4488-0518-9, 978-5-7996-2873-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87833.html>

Интернет-ресурсы:

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
2. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и
уметь:	
- формировать представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	практическое занятие
- формировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	выполнение заданий
- формировать представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	выполнение заданий, проверочная работа №6, Контрольная работа №2. Тест №2.
- формировать представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	выполнение заданий, тест №4, проверочная работа №7.
- формировать умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	выполнение заданий, тест №5
владеть:	
- навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	практические занятия
- основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	практические занятия
- методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	практические занятия, тест с элементами проверочной работы №3, групповая работа №1, индивидуальная работа №2.

<p>- 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;</p>	<p>практические занятия, тест с элементами проверочной работы №3, групповая работа №1, индивидуальная работа №2. Контрольная работа №1.</p>
--	---

Промежуточный контроль проводится по результатам выполнения зачетного задания и по оценкам контрольных и самостоятельных работ с выставлением итоговой оценки в журнал.

Оценки выставляются в зачетную книжку студента по результатам выполнения зачетного задания и по оценкам контрольных и самостоятельных работ:

- удовлетворительно - верно выполнены 5-6 заданий;
- хорошо верно выполнены 7-8 заданий;
- отлично верно выполнены 9 заданий, возможны незначительные ошибки.

Итоговая аттестация в форме экзамена.

При реализации дисциплины учебного плана используются формы и методы, учитывающие индивидуальные психофизические способности обучающегося, особенности восприятия и готовности к усвоению учебного материала (контактная работа: лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация; семинарские занятия – социально-активные методы: дискуссия; групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания; индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование.

Формы самостоятельной работы также устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий. Это могут быть:

- работа с книгой и другими источниками информации,
- реферативные (воспроизводящие), творческие самостоятельные работы,
- проектные работы.

В работе преподаватель уделяет внимание индивидуальной работе с обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под индивидуальной работой подразумевается: дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Составитель:

Преподаватель
первой квалификационной категории



Н.Г. Алексеева

Председатель ЦК
агрономии и технических специальностей



О.В. Сметанникова