

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Колледж
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

Специальность
36.02.01 Ветеринария

Квалификация
ветеринарный фельдшер

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	6
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
5.2 Тематический план с учетом рабочей программы воспитания и содержание учебной дисциплины	9
6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 специальности среднего профессионального образования и с учетом рабочей программы воспитания.

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.

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария.

2. Общая характеристика учебной дисциплины

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

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.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемой обучающимися специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;

- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности. Профильная составляющая отражается в требованиях к обучающимся в части:
 - общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
 - умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
 - практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

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

- 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.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзаменов в рамках промежуточной аттестации обучающихся.

3. Место дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика» входит в состав предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования, является общим общеобразовательным учебным предметом, обязательным для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности и изучается на базовом уровне.

4. Планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися 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, идеях и методах математического анализа;

– 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.

5. Структура и содержание учебной дисциплины

5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины (всего)	180
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	156
в том числе:	
– лекции	78
– практические занятия	78
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-8
Консультации	16
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 и во 2 семестре.</i>	

5.2 Тематический план с учетом рабочей программы воспитания и содержание учебной дисциплины

№ урока п/п	Наименование раздела/темы	Содержание учебного материала	Количе ство часов	Вид занятия	Уровень освоени я
1	2	3	4	5	6
Первый семестр					
1.	Раздел 1. Алгебра. Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Лекция 1 Введение. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами. Комплексные числа, их алгебраическая форма записи. Действия с комплексными числами. Практическое занятие 1	2	Лекция	1
2	Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами. Комплексные числа, их алгебраическая форма записи. Действия с комплексными числами.	2	Практическое занятие	
3	Тема 1.2 Степени и корни	Лекция 2 Корни натуральной степени из числа и их свойства	2	Лекция	2
4	Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Практическое занятие 2 Проценты. Абсолютная и относительная погрешности. Вычисления с приближёнными числами.	2	Практическое занятие	
5	Тема 1.2 Степени и корни	Лекция 3 Степень с натуральным, рациональным и действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Линейные, квадратные и рациональные уравнения.	2	Лекция	2
6	Тема 1.2 Степени и корни	Практическое занятие 3 Действия с корнями и степенями: вычисление и сравнение корней, выполнение расчетов с радикалами и степенями. Корни натуральной степени из числа и их свойства	2	Практическое занятие	

7	Тема 1.3 Уравнения	Лекция 4 Показательные уравнения. Решение показательных и иррациональных уравнений	2	Лекция	2
8	Тема 1.3 Уравнения	Практическое занятие 4 Линейные, квадратные, рациональные и показательные уравнения.	2	Практическое занятие	
9	Тема 1.4 Неравенства	Лекция 5 Линейные и квадратные, рациональные неравенства. Приемы их решения. Решение показательных неравенств	2	Лекция	2
10	Тема 1.3 Уравнения Тема 1.4 Неравенства	Практическое занятие 5 Иррациональные уравнения. Решение показательных и иррациональных уравнений. Линейные и квадратные, рациональные неравенства. Приемы их решения.	2	Практическое занятие	
11	Тема 1.5 Системы уравнений, неравенств Тема 1.6 Логарифмы	Лекция 6 Решение систем уравнений и систем неравенств Логарифмы, свойства логарифмов	2	Лекция	2
12	Тема 1.4 Неравенства	Практическое занятие 6 Показательные неравенства. Иррациональные неравенства. Приемы их решения.	2	Практическое занятие	
13	Тема 1.6 Логарифмы	Лекция 7 Логарифмирование и потенцирование. Логарифмические уравнения	2	Лекция	2
14	Тема 1.5 Системы уравнений, неравенств	Практическое занятие 7 Решение систем неравенств	2	Практическое занятие	
15	Тема 1.7 Логарифмические уравнения Тема 1.8 Логарифмические неравенства	Лекция 8 Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств	2	Лекция	2
16	Тема 1.6 Логарифмы	Практическое занятие 8 Логарифмы, свойства логарифмов. Логарифмирование и потенцирование	2	Практическое занятие	
17	Раздел 2. Основы тригонометрии	Лекция 9 Числовая окружность на координатной плоскости.	2	Лекция	2

	Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии	Радианная и градусная мера угла. Тригонометрические функции произвольного угла действительного числа.			
18	Тема 1.7 Логарифмические уравнения Тема 1.8 Логарифмические неравенства	Практическое занятие 9 Решение логарифмических уравнений Решение логарифмических неравенств	2	Практическое занятие	
19	Тема 2.2 Основные тригонометрические формулы Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Лекция 10 Формулы тригонометрии Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции суммы и разности двух углов, функции двойного угла, половинного угла	2	Лекция	2
20	Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии тригонометрические формулы	Практическое занятие 10 Тригонометрические функции произвольного угла действительного числа.	2	Практическое занятие	
21	Тема 2.4 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Лекция 11 Простейшие тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические неравенства	2	Лекция	2
22	Тема 2.2 Основные тригонометрические формулы Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Практическое занятие 11 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения, формулы тригонометрии.	2	Практическое занятие	
23	Тема 2.5 Обратные тригонометрические функции	Лекция 12 Арксинус, арккосинус, арктангенс	2	Лекция	1
24	Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений Тема 2.4 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Практическое занятие 12 Преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений Решение тригонометрических неравенств	2	Практическое занятие	

25	Тема 2.6 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Лекция 13 Тригонометрические уравнения Тригонометрические неравенства тригонометрических уравнений и неравенств	Решение	2	Лекция	2
26	Тема 2.6 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Практическое занятие 13 Тригонометрические уравнения Тригонометрические неравенства тригонометрических уравнений и неравенств	Решение	2	Практическое занятие	
27	Раздел 3. Функции, их свойства и графики Тема 3.1 График функции, построение графиков функций	Лекция 14 Определение числовой функции. Способы задания функции. Построение графика функции Свойства функции. Обратная функция		2	Лекция	2
28	Тема 3.1 График функции, построение графиков функций	Практическое занятие 14 Определение числовой функции. Способы задания функции. Построение графика функции. Свойства функции. Обратная функция.		2	Практическое занятие	
29	Тема 3.1 График функции, построение графиков функций Тема 3.2 График степенной функции	Лекция 15 Арифметические операции над функциями. Сложная функция(композиция). Простейшие преобразования графиков функции Степенная функция, её свойства и графики.		2	Лекция	2
30	Тема 3.2 График степенной функции Тема 3.3 График показательной функции	Практическое занятие 15 Степенная функция, её свойства и графики. Показательная функция, её свойства и графики.		2	Практическое занятие	
31	Тема 3.3 График показательной функции Тема 3.5 Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций	Лекция 16 Показательная функция, её свойства и графики. Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций		2	Лекция	1
32	Тема 3.4 График логарифмической функции Тема 3.5 Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций	Практическое занятие 16 Логарифмическая функция, её свойства и графики. Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций		2	Практическое занятие	

33	Тема 3.6 Графики тригонометрических функций	Лекция 17 Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Их графики и свойства. Простейшие преобразования графиков тригонометрических функций.	2	Лекция	2
34	Тема 3.6 Графики тригонометрических функций	Практическое занятие 17 Простейшие преобразования графиков тригонометрических функций. Дифференцированный зачет	2	Практическое занятие	
Итого за 1 семестр			68		
Второй семестр					
1	Раздел 4. Начала математического анализа Тема 4.1 Последовательности	Лекция 1 Последовательности, способы задания и свойства. Предел последовательности	2	Лекция	1
2	Тема 4.1 Последовательности	Практическое занятие 1 Последовательности, способы задания и свойства. Предел последовательности.	2	Практическое занятие	
3	Тема 4.2 Предел функции.	Лекция 2 Предел функции.	2	Лекция	2
4	Тема 4.2 Предел функции.	Практическое занятие 2 Предел функции.	2	Практическое занятие	
5	Тема 4.3 Производные	Лекция 3 Производная. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования.	2	Лекция	2
6	Тема 4.3 Производные	Практическое занятие 3 Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения, частного.	2	Практическое занятие	
7	Тема 4.3 Производные	Лекция 4 Производная сложной функции.	2	Лекция	2
8	Тема 4.3 Производные	Практическое занятие 4 Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного элементарных функций.	2	Практическое занятие	

9	Тема 4.3 Производные	Лекция 5 Производная сложной функции. Производные суммы, разности, произведения, частного сложных функций. Производные высших порядков.	2	Лекция	2
10	Тема 4.3 Производные	Практическое занятие 5 Производная сложной функции. Производные суммы, разности, произведения, частного сложных функций.	2	Практическое занятие	
11	Тема 4.3 Производные	Лекция 6 Геометрический смысл производной. Применение производной в физике и технике. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Применение производной к исследованию функций с помощью производных. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	Лекция	2
12	Тема 4.3 Производные	Практическое занятие 6 Исследование функций с помощью производных. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	Практическое занятие	
13	Раздел 5. Интеграл и его применение Тема 5.1 Первообразная Тема 5.2 Неопределённый интеграл	Лекция 7 Определение первообразной. Неопределённый интеграл. Таблица интегралов. Основные свойства неопределённого интеграла.	2	Лекция	2
14	Тема 5.2 Неопределённый интеграл	Практическое занятие 7 Правила нахождения первообразных. Интеграл. Неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла.	2	Практическое занятие	
15	Тема 5.3 Определённый интеграл Тема 5.4 Приложения определённого интеграла. Нахождение площади криволинейной трапеции	Лекция 8 Определённый интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	Лекция	2
16	Тема 5.4 Приложения определённого интеграла. Нахождение площади криволинейной трапеции	Практическое занятие 8 Вычисление определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	2	Практическое занятие	

17	Раздел 6. Геометрия Тема 6.1 Аксиомы стереометрии	Лекция 9 Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2	Лекция	2
18	Тема 6.1 Аксиомы стереометрии	Практическое занятие 9 Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2	Практическое занятие	
19	Тема 6.2 Параллельность прямых и плоскостей	Лекция 10 Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей, прямой и плоскости.	2	Лекция	3
20	Тема 6.2 Параллельность прямых и плоскостей	Практическое занятие 10 Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей, прямой и плоскости.	2	Практическое занятие	
21	Тема 6.3 Перпендикулярность прямой и плоскости Тема 6.4 Координаты и векторы	Лекция 11 Перпендикулярность прямой и плоскости. и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	Лекция	3
22	Тема 6.3 Перпендикулярность прямой и плоскости	Практическое занятие 11 Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей.	2	Практическое занятие	
23	Тема 6.4 Координаты и векторы Тема 6.5 Геометрические преобразования	Лекция 12 Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Компланарные векторы. Геометрические преобразования пространства: осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	Лекция	3
24	Тема 6.4 Координаты и векторы	Практическое занятие 12 Векторы в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Компланарные векторы.	2	Практическое занятие	
25	Тема 6.5 Геометрические преобразования	Лекция 13 Геометрические преобразования пространства: осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	Лекция	3

26	Тема 6.6 Параллельное проектирование	Практическое занятие 13 Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Двугранные и многогранные углы	2	Практическое занятие	
27	Тема 6.7 Многогранники	Лекция 14 Понятие многогранника. Свойства многогранников.	2	Лекция	3
28	Тема 6.7 Многогранники	Практическое занятие 14 Понятие многогранника. Свойства многогранников. Призма. Параллелепипед. Куб.	2	Практическое занятие	
29	Тема 6.7 Многогранники	Лекция 15 Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед. Куб.	2	Лекция	3
30	Тема 6.7 Многогранники	Практическое занятие 15 Формулы площади поверхности призмы. Пирамида. Усеченная пирамида. Формулы площади поверхности пирамиды.	2	Практическое занятие	
31	Тема 6.7 Многогранники	Лекция 16 Формулы площади поверхности призмы. Построение сечений пирамиды, призмы.	2	Лекция	3
32	Тема 6.7 Многогранники	Практическое занятие 16 Правильные многогранники. Построение сечений пирамиды, призмы.	2	Практическое занятие	
33	Тема 6.8 Тела и поверхности вращения	Лекция 17 Цилиндр. Сфера.	2	Лекция	3
34	Тема 6.8 Тела и поверхности вращения	Практическое занятие 17 Цилиндр. Конус.	2	Практическое занятие	
35	Тема 6.9 Объемы тел	Лекция 18 Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	2	Лекция	3
36	Тема 6.8 Тела и поверхности вращения Тема 6.9 Объемы тел	Практическое занятие 18 Сфера. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	2	Практическое занятие	
37	Тема 6.9 Объемы тел Тема 6.11 Вписанные и описанные многогранники	Лекция 19 Вычисление объемов с помощью определенного интеграла. Объем шара, шарового сегмента. Основные определения, теоремы и формулы.	2	Лекция	3

38	Тема 6.9 Объемы тел Тема 6.10 Вычисление объема и площади	Практическое занятие 19 Объем шара, шарового сегмента. Решение практических задач на нахождение объемов и площадей поверхностей тел вращения.	2	Практическое занятие	
39	Раздел 7. Комбинаторика, статистика, теория вероятностей Тема 7.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Лекция 20 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделёнными переменными	2	Лекция	3
40	Тема 7.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Практическое занятие 20 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделёнными переменными	2	Практическое занятие	
41	Тема 7.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Лекция 21 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	Лекция	3
42	Тема 7.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Практическое занятие 21 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	Практическое занятие	
43	Тема 7.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	Лекция 22 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	Лекция	3
44	Тема 7.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	Практическое занятие 22 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	Практическое занятие	

Итого за 2 семестр 88

ВСЕГО ЗА КУРС, в т.ч. конс. – 8 ч., экзамены – 16 ч.: 180

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

6 Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, и ее роль в практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО
Развитие понятия о числе	Алгебра Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений. Основы тригонометрии

Основные понятия	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
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразование простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
Простейшие тригонометрические выражения и неравенства	<p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>
Функции. Понятие непрерывности функции	<p>Функции, их свойства и графики</p> <p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.</p>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>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.</p>

Обратные функции	Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции.</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p>
Последовательности	<p>Начала математического анализа</p> <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
Производная и ее применение	<p>её</p> <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p>

	Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.
	Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.
	Установление связи свойств функции и производной по их графикам.
	Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p> <p>Уравнения и неравенства</p>
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений, и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>
	Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p>

		Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.
		Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятности		Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление (таблицы, графики)	данных диаграммы,	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
		Геометрия
Прямые и плоскости в пространстве		<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
Многогранники		Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.

	<p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>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.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>
<p>Измерения в геометрии</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
<p>Координаты и векторы</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. Вычисление расстояний между точками.</p>

Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.

Применение теории при решении задач на действия с векторами.

Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.

Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов

7. Условия реализации учебной дисциплины

7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Учебная аудитория № 1227 – кабинет математики

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; шкаф/стеллаж – 1 шт.; автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВИАТУРА – 1 шт.; доска-экран - 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT – 1 шт.; источник бесперебойного питания Nirron – 1 шт.; сетевой фильтр Buro 1.8 метра – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).

7.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. — с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528> Башмаков, М.И., Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220> — Текст : э з. з.
2. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-932-8. – Текст : электронный.электронный.

Дополнительная литература:

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05861-9. — URL: <https://book.ru/book/922705>

Интернет-ресурсы

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы) - www.fcior.edu.ru; 32
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов www.schoolcollection.edu.ru;
3. Сайт о математике. Включает в себя разделы высшей, школьной и занимательной математики, а также историю науки. Особое внимание уделено вопросу подготовки к ЕГЭ по математике - <http://free-math.ru>;
4. Сайт «Учительской газеты» - <http://www.ug.ru>;
5. Сайт методического журнала для учителей математики «Математика» - <http://mat.1september.ru>;
6. Сайт журнала «Вестник образования» - <http://www.vestnik.edu.ru>
7. Библиотека по математике - <http://mathemlib.ru/news>Интернет-ресурсы