

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
Донской аграрный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и ЦТ

_____ Ширяев С.Г.

«29» августа 2023 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОО.01.06 Математика

Специальность *35.02.05 Агронмия (на базе основного общего образования)*

Форма обучения *очная*

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Разработчик:

Папченко Н.Г.

ФИО

(подпись)

доцент

(должность)

канд. физ.-мат. наук

(ученая степень)

(ученое звание)

Рассмотрено и рекомендовано:

На заседании Методического совета Колледжа протокол заседания от **28.08.2023** № **1**

Директор Донского аграрного колледжа

(подпись)

Широкова Н.В.

ФИО

п. Персиановский, 2023 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

СОО.01.06 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности *35.02.05 Агрономия*.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Математика» относится к базовой и принадлежит группе общеобразовательных учебных дисциплин среднего общего образования из обязательной предметной области «Математика и информатика».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- о математике как части мировой культуры, месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий;
- об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- владеть методами доказательств и алгоритмов решения; применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов 2022 г.н.
Максимальная учебная нагрузка (всего)	166
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	78
Лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа студента (всего)	-
в том числе	
индивидуальный проект	-
Консультации/Контроль	-
Промежуточная аттестация в другой форме контроля и в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СОО.01.06 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов 2022 г.н.	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	2	
Раздел 1. Алгебра		22	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	6	2,3
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа. Приближенные вычисления.	6	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	16	1,2,3
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	16	
Раздел 2. Основы тригонометрии		22	
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала	4	
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус. Тангенс и котангенс.	4	2
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала	6	
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	6	1,2
Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Содержание учебного материала	6	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	6	2,3

Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	6	
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	6	2
Раздел 3. Функции, их свойства и графики		10	
Тема 3.1. Функции. Свойства функции. Обратные функции.	Содержание учебного материала	2	
	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2	1
Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	8	
	Степенная функция, её свойства и график. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков. Параллельный перенос	8	1,2,3
Раздел 4. Уравнения и неравенства		14	
Тема 4.1. Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала	6	
	Рациональные и иррациональные уравнения. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Показательные и логарифмические уравнения и системы. Тригонометрические уравнения.	6	2
Тема 4.2. Неравенства	Содержание учебного материала	6	
	Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. Показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	6	2,3
Тема 4.3. Исполни-	Содержание учебного материала	2	

зование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2
Раздел 5. Начала математического анализа		32	
Тема 5.1. Последовательности	Содержание учебного материала	8	
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	8	2,3
Тема 5.2. Производная	Содержание учебного материала	12	
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	12	2,3
Тема 5.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	12	
	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	12	2,3
Раздел 6. Геометрия		36	
Тема 6.1. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	8	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. 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.	8	1,2,3
Тема 6.2.	Содержание учебного материала	10	

Прямые и плоскости в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	10	1,2,3
Тема 6.3. Многогранники	Содержание учебного материала	6	
	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 (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	6	2
Тема 6.4. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	6	
	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.	6	2
Тема 6.5. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	6	
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	6	2, 3
Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		18	
Тема 7.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	1,2
Тема 7.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6	
	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.	6	1,2
Тема 7.3.	Содержание учебного материал	6	

Элементы математической статистики	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6	2, 3
Курсовая работа/проект		-	
Всего		156	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория № 73 для проведения учебных занятий, выполнения курсового проекта (работы), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, аудиторная доска).

Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (телевизор), учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам – таблицы

3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п\п	Основные источники	Количество экземпляров в библиотеке / ссылка на ЭБС	Используется при изучении разделов
1	Фоминых, Е. И. Математика: практикум : учебное пособие / Е. И. Фоминых. – Минск : РИПО, 2017. – 440 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914 (дата обращения: 18.06.2022). – Библиограф.: с. 320. – ISBN 978-985-503-702-7. – Текст : электронный.	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914	1-7
2	Бакланова, Н. Б. Математика. Общий курс : учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-907066-70-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158304 (дата обращения: 18.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: https://e.lanbook.com/book/158304	1-7
3	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 (дата обращения: 18.06.2022). – Библиограф. в кн. – ISBN 978-985-503-932-8. – Текст : электронный.	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094	1-7

№ п\п	Дополнительные источники	Количество экземпляров в библиотеке / ссылка на ЭБС	Используется при изучении разделов
1	Бакланова, Н. Б. Математика. Руководство к решению задач и контрольные задания : учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-907066-71-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180385 (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авториз.	URL: https://e.lanbook.com/book/180385	1-7

пользователей.		
----------------	--	--

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
– справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»	http://digital-edu.ru/
– Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации	http://window.edu.ru/
– Портал Свободного программного обеспечения	http://freeschool.altlinux.ru/
– Учебники и пособия по математике	http://heap.altlinux.org/issues/textbooks/

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Перечень лицензионного программного обеспечения
Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66159871 от 11.12.2015 OPEN 96166520ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level Лицензия №46119008 От11.11.2009OPEN 66108930ZZE1111 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Windows 8.1 Professional Лицензия № 64865570 от 05.03.2015 OPEN 94854474ZZE1703 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 64009631 от 28.08.2014 OPEN 94014224ZZE1608 от Microsoft Volume Licensing Service Center;
Skype - свободно распространяемое ПО OpenOffice, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Google Chrome, лицензия freeware; Unreal Commander, лицензия freeware; Adobe acrobat reader Skype 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser.
Zoom Тариф Базовый ПО, ZoomVideoCommunications, Inc; Yandex Browser; Dr.Web Договора № РГА03060015 от 27.03.2019, № РГ01270055 от 27.01.2020 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ».

Перечень профессиональных баз данных

1. БД«AGROS» режим доступа:
<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymou&p1=&em=c2R>
2. БД «AGRO» режим доступа <https://agro.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате обучения обучающийся должен:	
знать:	
о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
уметь:	
владеть методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
владеть 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;	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность 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;	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Устный опрос. Решение задач. Выполнение расчетной работы. Подготовка и защита реферата. Математический диктант. Тестирование
владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Решение задач. Выполнение расчетной работы
Итоговый контроль:	экзамен