МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных и профессиональных задач

по специальности среднего профессионального образования
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н., доцент	_____	Газизов Евгений Равильевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «28» апреля 2026 года (протокол №8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор	_____	Ибятов Равиль Ибрагимович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол №9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	_____	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Согласовано:

Декан	_____	Лукманов Руслан Рушанович
	Подпись	Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО №8 от «5» мая 2026 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов машин» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математические методы решения прикладных и профессиональных задач»:

Код индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Знать:** различные методы и подходы к решению задач профессиональной деятельности в различных контекстах **Уметь:** анализировать задачи и выбирать оптимальные способы и стратегии их решения, учитывая особенности и требования различных контекстов **Владеть:** навыками применения различных методов и инструментов в решении задач профессиональной деятельности, уметь адаптировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** Различные источники информации, доступные в профессиональной области. Методы и техники поиска информации, включая использование поисковых систем, баз данных, специализированных ресурсов и литературы. **Уметь:** Проводить эффективный поиск информации, опираясь на поставленные задачи и требования. Анализировать полученную информацию, выделять ключевые аспекты и суть. Применять критическое мышление для оценки достоверности и релевантности информации. Использовать методы и инструменты для систематизации и организации информации**.** **Владеть:** Навыками интерпретации информации и ее применения в контексте профессиональных задач. Умением создавать связи между различными информационными источниками и использовать их в синтезе. Коммуникационными навыками для передачи и обмена информацией с коллегами, руководством и другими заинтересованными сторонами. Умением адаптировать и применять полученную информацию для решения конкретных профессиональных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Статистика.

3 Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 42 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение
	III семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) в том числе:	**40**
- лекции, час	20
- практические занятия, час	20
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**2**
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час	0
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	0
- выполнение курсового проекта (работы), час	0
- подготовка к зачету, час	2
- подготовка к экзамену, час	0
Общая трудоемкость час	**42**

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость			
		лекции	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
1	Матрицы и определители	6	6	12	1
2	Системы линейных алгебраических уравнений	4	4	8	1
3	Элементы линейного программирования	10	10	20	0
	Итого	**20**	**20**	**32**	**2**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очное)
1	**Раздел 1. Матрицы и определители**	
	Лекции	
1.1	Матрицы. Основные понятия и действия над матрицами	2
1.2	Определители. Основные понятия и свойства определителей	2
1.3	Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	2
	Практические занятия	
1.4	Матрицы. Действия над матрицами	2
1.5	Определители. Вычисление определителей	2
1.6	Нахождение обратной матрицы и вычисление ранга матрицы	2
2	**Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений**	
	Лекции	
2.1	Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капели. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера.	2
2.2	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.	2
	Практические занятия	
2.3	Решение систем линейных уравнений. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера.	2
2.4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных однородных уравнений.	2
3	**Раздел 3. Элементы линейного программирования**	
	Лекции	
3.1	Экономико-математические модели задач линейного программирования. Приведение задач ЛП к канонической форме.	4
3.2	Графический метод решения задач линейного программирования	2
3.3	Симплексный метод решения задач линейного программирования	2
3.4	Транспортная задача	2
	Практические занятия	
3.5	Основные математические модели задачи линейного программирования. Решение систем m линейных неравенств с двумя переменными.	4
3.6	Решение задач линейного программирования графическим методом	2
3.7	Решение задач линейного программирования симплексным методом	2
3.8	Решение транспортной задачи	2

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Практикум для проведения практических занятий по дисциплине «Математика. Алгебра и начала математического анализа» для обучающихся по направлению 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер), 2022 г.

2. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Практикум для проведения практических занятий по дисциплине «Математика. Геометрия» для обучающихся по направлению 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер), 2022 г.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Математика».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Фоминых, Е. И. Математика: Практикум / Фоминых Е.И. - Минск :РИПО, 2017. - 438 с.: ISBN 978-985-503-702-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/977677 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796822 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для спо / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8513-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176656 (дата обращения: 29.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ромбах, О.Б. Математика : метод. пособие / О.Б. Ромбах. - Москва : ФГОУ СПО "МИПК им. И.Федорова", 2018. - 72 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039215 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика Часть 3. Тригонометрия : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 101 с. - ISBN 978-5-9765-4113-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1859869 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика. Часть 4. Геометрия. Начальные сведения. Треугольник : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 93 с. - ISBN 978-5-9765-4112-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1859868 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

7. Шабашова, О. В. Элементарная математика: стереометрия : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова ; науч. ред. Т.И. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-4426-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1859888 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

8. Черняк, А. А. Математика. Школьный справочник. 7-11 классы. Определения, формулы, схемы, теоремы, алгоритмы : справочник / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-3839-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858221 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Лукьянова, Г. С. Элементарная математика: учебное пособие / Г. С. Лукьянова, К. В. Бухенский. — Рязань : РГРТУ, 2015. — 64 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168020 (дата обращения: 29.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Элементарная математика : учебное пособие / составители Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2015 — Часть 6 : Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений — 2019. — 63 с. — ISBN 978-5-00151-059-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196022 (дата обращения: 29.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чжун Кай Лай, Элементарный курс теории вероятностей. Стохастические процессы и финансовая математика / Чжун Кай Лай , АитСахлиа Ф., - 3-е изд., (эл.) - Москва :Лаборатория знаний, 2017. - 458 с.: ISBN 978-5-00101-524-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/477952 (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань». https: // e.lanbook.com
2. Электронная библиотечная система «Руконт». https: // lib.rucont.ru
3. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
4. Материалы по математике, http://www.math.ru/
5. Форум, математический сайт, http://allmatematika.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лекционным занятиям

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL).

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Учебная аудитория №805 для проведения занятий лекционного типа. (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62) Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория №813 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62) Доска аудиторная, трибуна, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №811, Компьютерный класс (мультимедиа проектор – 1 шт., экран-1 шт), аудитория для самостоятельной работы, компьютеры – 20