



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«24» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей систем и агрегатов машин

Форма обучения

очная

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание




Подпись

Газизов Евгений Равильевич
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание



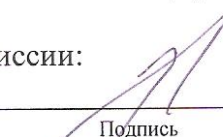
Подпись

Ибятов Равиль Ибрагимович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор



Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 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 «Математика»:

Код индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Знать: различные методы и подходы к решению задач профессиональной деятельности в различных контекстах</p> <p>Уметь: анализировать задачи и выбирать оптимальные способы и стратегии их решения, учитывая особенности и требования различных контекстов</p> <p>Владеть: навыками применения различных методов и инструментов в решении задач профессиональной деятельности, уметь адаптировать свои знания и навыки к различным ситуациям и контекстам работы</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Различные источники информации, доступные в профессиональной области. Методы и техники поиска информации, включая использование поисковых систем, баз данных, специализированных ресурсов и литературы.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Знать: Основные принципы планирования и реализации профессионального и личностного развития. Специфические навыки и знания, необходимые для достижения поставленных целей.</p> <p>Уметь: Анализировать свои сильные и слабые стороны, определять области для улучшения. Устанавливать цели и разрабатывать планы действий для их достижения.</p>

	<p>Использовать различные методы и инструменты для профессионального и личного роста, такие как обучение, чтение, тренинги и менторство.</p> <p>Эффективно управлять своим временем и ресурсами, чтобы достичь желаемых результатов.</p> <p>Предпринимать активные шаги для обновления и совершенствования своих знаний и навыков</p> <p>Владеть: Гибкостью и адаптивностью, чтобы эффективно реагировать на изменения и новые возможности.</p> <p>Самодисциплиной и самомотивацией для последовательного продвижения к целям.</p> <p>Способностью к самооценке и самоанализу, чтобы оценивать свой прогресс и корректировать свои действия при необходимости.</p> <p>Коммуникативными навыками для эффективного взаимодействия с другими людьми, включая способность просить помощи и сотрудничать с другими профессионалами.</p> <p>Открытостью к новым идеям, возможностям и подходам к развитию, а также готовностью к постоянному обучению и росту.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Знать: основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия в коллективе, а также понимать роли и ответственности каждого участника команды</p> <p>Уметь: эффективно коммуницировать и взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами, проявлять толерантность, умение слушать и учитывать мнения и идеи других, а также конструктивно решать конфликты</p> <p>Владеть: навыками работы в команде, уметь выстраивать доверительные отношения, поддерживать коллективный дух и мотивацию, а также быть гибким и способным адаптироваться к различным стилям работы и личностям в коллективе</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Знать: правила и нормы устной и письменной коммуникации на государственном языке, а также особенности социального и культурного контекста, в котором осуществляется общение</p> <p>Уметь: эффективно и грамотно выражать свои мысли устно и письменно на государственном языке, учитывая особенности социальной и культурной среды. Он должен быть способен адаптировать свой стиль коммуникации и выбирать подходящие формы выражения в различных ситуациях</p> <p>Владеть: навыками уверенной и понятной устной и письменной коммуникации на государственном языке, учитывая особенности социального и культурного контекста. Он должен быть способен адекватно реагировать на коммуникативные ситуации, использовать различные стили и регистры языка, а также</p>

	<p>применять правила риторики и этикета в профессиональных и социальных общениях</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Знать: основные принципы гражданско-патриотической позиции, традиционные общечеловеческие ценности и стандарты антикоррупционного поведения. Он должен быть ознакомлен с соответствующими законодательными актами и этическими кодексами, которые регулируют поведение в профессиональной среде</p> <p>Уметь: проявлять гражданско-патриотическую позицию и осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. Он должен быть способен анализировать этические дилеммы, принимать взвешенные решения и применять стандарты антикоррупционного поведения в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками проявления гражданско-патриотической позиции и осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей. Он должен проявлять ответственность, честность, справедливость и уважение к правам и достоинству других людей. Кроме того, он должен активно применять антикоррупционные стандарты, отказываться от незаконных или морально неправильных действий, и способствовать созданию честной и неподкупной профессиональной среды</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Знать: Принципы и цели сохранения окружающей среды. Основные факторы и проблемы, влияющие на окружающую среду. Политику и регуляции, связанные с ресурсосбережением и охраной окружающей среды.</p> <p>Уметь: Применять методы и подходы, способствующие сохранению окружающей среды. Оценивать и прогнозировать экологические последствия своих действий. Принимать меры для сокращения отрицательного влияния на окружающую среду.</p> <p>Владеть: Навыками эффективного использования ресурсов и соблюдения принципов ресурсосбережения. Способностью адаптироваться и принимать решения в чрезвычайных ситуациях, связанных с окружающей средой. Умением взаимодействовать с другими людьми и организациями для совместного решения экологических проблем. Сознательным отношением к сохранению окружающей среды и применению стандартов экологической ответственности</p>

Личностные результаты освоения дисциплины:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР-1
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР-4
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР-13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР-14
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР-19
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР-21

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Изучается в 1 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 54 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)	32
в том числе:	
- лекции, час	16
- практические занятия, час	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	22
в том числе:	2
- подготовка к практическим занятиям, час	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	2
- выполнение курсового проекта (работы), час	0
- подготовка к зачету, час	18
- подготовка к экзамену, час	0
Общая трудоемкость	час 54

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)

№ тем ы	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	2
3	Элементы линейного программирования	6	6	12	1
	Итого	16	16	32	4

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очное)
1	Раздел 1. Матрицы и определители	
	<i>Лекции</i>	
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
	<i>Практические занятия</i>	
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	
	<i>Лекции</i>	
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
	<i>Практические занятия</i>	
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	
	<i>Лекции</i>	
3.1	Общая постановка задачи линейного программирования. Примеры задач линейного программирования. Основные математические модели задачи линейного программирования. Решение систем m линейных	4

	неравенств с двумя переменными.	
3.2	Графический метод решения задач линейного программирования	2
<i>Практические занятия</i>		
3.3	Основные математические модели задачи линейного программирования. Решение систем m линейных неравенств с двумя переменными.	4
3.4	Решение задач линейного программирования графическим методом	2

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

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие/ Газизов Е.Р., Ибяттов Р.И., Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64с.

2. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибяттов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 76 с.

3. Ибяттов, Р.И. Задачи линейного программирования: методические указания для практических и самостоятельных работ / Р.И. Ибяттов, Н.Г. Киселева. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 51 с.

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. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер. – 2-е издание перер. и доп. – Москва: ЮНИТИ, 2001. – 471с. – Текст непосредственный.

2. Коновальчик, Е. А. Элементы линейной и векторной алгебры: учебное пособие / Е. А. Коновальчик, М. Г. Новик. — Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. — 102 с. — ISBN 978-5-9967-1812-2. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170650> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Жук, Л. В. Высшая математика в экономике: линейная алгебра: учебное пособие / Л. В. Жук, Г. А. Симоновская. — Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2020. — 86 с. — ISBN 978-5-00151-152-6. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/331754> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Кудрявцев, В.А. Краткий курс высшей математики: учебное пособие для вузов/ В.А. Кудрявцев. – 7 - ое издание, испр. – Москва: Наука, 1989. – 656 с. – Текст непосредственный.

2. Карчевский, Е. М. Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие / Е. М. Карчевский, М. М. Карчевский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-3223-3. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109505> (дата обращения: 21.04.2023).

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

1. Электронная библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com>
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, <https://www.iprbookshop.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/>
6. Ссылки на лучшие материалы по высшей математике, <http://www.matburo.ru/>
7. Математический портал, на котором представлен широкий круг материалов по математическим дисциплинам, <http://www.allmath.ru/>
8. Краткие энциклопедические статьи по математике, <http://mathworld.wolfram.com/>
9. Формулы и справочная информация по математике и физике, <http://fxyz.ru/>
10. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru/>
11. Математические формулы и справочные материалы, <http://mathprof/>
12. Математика от пределов и производных, <http://www.exponenta.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

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.

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 лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, 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 лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

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.

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;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

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.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	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))
Практические работы			
Самостоятельная работа			

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

Лекции	<p>Аудитория №805. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: доска – 2 шт., трибуна – 1 шт., набор учебной мебели на 94 посадочных мест, набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место Ноутбук ASUS K50C, мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран - 1 шт.</p> <p>Адрес: 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62, Учебное здание №3, лит. Б, ауд. №805 (этаж 8, помещение №6)</p>
Практические занятия	<p>Аудитория №813. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска – 1 шт., набор учебной мебели на 60 посадочных мест, набор мебели для преподавателей.</p> <p>Адрес: 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62, Учебное здание №3, лит. Б, ауд. №813 (этаж 8, помещение №16)</p>
Самостоятельная работа	<p>Аудитория №18. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт.</p> <p>Адрес: 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Карла Маркса, д.65, Учебное здание №1, литер А, А1, ауд. № 18 (этаж 1, помещение №43)</p>