



**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  
«16» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

по специальности среднего профессионального образования  
**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер)**

Форма обучения  
**очная**

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

Зиннатуллина А. Н.  
Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «19» апреля 2024 года (протокол №8)

Заведующий кафедрой:  
                    д.т.н., профессор                      
Должность, ученая степень, ученое звание

Ибяттов Р. И.  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса № 8 от «24» апреля 2024 года

Председатель методической комиссии:  
                    доцент, к.т.н.                      
Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина А.Н.  
Ф.И.О.

Согласовано:  
                    И.о. декана                    

Лукманов Р.Р.  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «25» апреля 2024 года

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

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знания:</b> имеет представления о математике как универсальном языке науки; имеет понимание значимости математики для научно-технического прогресса <b>Умения:</b> определять проблему в реализуемой деятельности; анализировать проблему и составлять план действий по её решению; оценивать и представлять полученные результаты
<b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Знания:</b> формат оформления результатов поиска информации (список литературы и источников) <b>Умения:</b> осуществлять эффективный поиск материалов с учетом поставленных задач; структурировать получаемую информацию и выделять главное, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Знания:</b> об алгоритмической культуре, о критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования <b>Умения:</b> владение навыками познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни

**Личностные результаты освоения дисциплины:**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и	<b>ЛР-4</b>

профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	<b>ЛР-13</b>
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	<b>ЛР-14</b>
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	<b>ЛР-15</b>

## **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.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующей дисциплины учебного плана: «ОУД.02.02 Математика».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующей дисциплины: «Финансы, денежное обращение и кредит».

## **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 72 часа.

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

Вид учебных занятий	Очная форма
	Семестр 3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
- лекции, час	16
- практические занятия, час	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям, час	3
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	3
- выполнение курсового проекта (работы), час	-
- подготовка к зачету, час	-
- подготовка к экзамену, час	18
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>

## **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, в часах			
		лекции	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
		очно	очно	очно	очно
1	Элементы линейной алгебры	8	14	22	2
2	Элементы векторной алгебры	4	6	10	2
3	Задачи линейного программирования	4	12	16	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>6</b>

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час
		очная
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	
	<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
1.4	Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капели. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера	2
	<i>Практические работы</i>	
1.5	Матрицы. Действия над матрицами	2
1.6	Применение алгебры матриц в экономических расчетах	2
1.7	Определители. Вычисление определителей	4
1.8	Нахождение обратной матрицы и вычисление ранга матрицы	4
1.9	Решение систем линейных уравнений. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера	2
2	Раздел 2. Элементы векторной алгебры	
	<i>Лекции</i>	
2.1	Основные понятия векторной алгебры. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения	4
	<i>Практические работы</i>	
2.2	Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям, координаты вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение и его свойства.	2
2.3	Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведения и его свойства. Приложения векторного и смешанного произведений	4
3	Раздел 3. Задачи линейного программирования	
	<i>Лекции</i>	
3.1	Экономические задачи, сводящиеся к системам линейных	2

	неравенств	
3.2	Математическая модель задачи линейного программирования	2
<i>Практические работы</i>		
3.3	Графический метод решения задач линейного программирования	8
3.4	Аналитический метод решения задач линейного программирования (симплекс-метод)	4

## **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>. — 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование: учебное пособие для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-49586-3. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396497>. — 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>.

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

1. Электронная библиотечная система «Лань», [https:// e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, <https://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – [www.elibrary.ru](http://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
Практические работы			
Самостоятельная работа			



			License (GPL)
--	--	--	---------------

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

Лекции	<p><b>Аудитория №805.</b> 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><b>Адрес:</b> 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><b>Аудитория №813.</b> 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><b>Адрес:</b> 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><b>Аудитория №18.</b> 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><b>Адрес:</b> 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Карла Маркса, д.65, Учебное здание №1, литер А, А1, ауд. № 18 (этаж 1, помещение №43)</p>