

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 Элементы высшей математики**

**38.02.07 Банковское дело**

квалификация: **специалист банковского дела**

**Москва  
2024**

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена предметной (цикловой) математического и общего естественнонаучного цикла.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности [38.02.07](#) Банковское дело, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.11.2023 г. N 856 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 15.12.2023 г. N 76429) и с учетом Примерной основной образовательной программы по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Внутренняя экспертиза:  
Заведующая УМУ Заметта Д.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.12 Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.07 Банковское дело и входит в общепрофессиональный цикл (вариативная часть).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 07.; ОК 09. ПК 1.1., ПК 1.4.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов.

ПК 1.4. Осуществлять межбанковские расчеты.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>-определять этапы решения задачи;</li> <li>-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>-составлять план действия;</li> <li>-определять необходимые ресурсы;</li> <li>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>-методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска информации;</li> <li>-определять необходимые источники информации;</li> <li>-планировать процесс поиска;</li> <li>-структурировать получаемую информацию;</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-приемы структурирования информации;</li> <li>-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> </ul>

	<p>-оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>-использовать современное программное обеспечение;</p> <p>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>-знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p>
ОК 03	<p>-применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>-определять источники финансирования</p>	<p>-современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>-возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>-значение математики в профессиональной деятельности.</p> <p>-знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами.</p>
ОК 07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; соблюдать принципы бережливого производства; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения, принципы бережливого производства</p>
ОК 09	<p>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая; и профессиональная лексика);</p> <p>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>- особенности произношения;</p> <p>- правила чтения и составления текстов профессиональной направленности;</p> <p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>
ПК 1.1.	<p><b>Практический опыт:</b> осуществления расчетно-кассового обслуживания клиентов</p> <p><b>Умения:</b> консультировать клиентов по вопросам открытия банковских счетов, расчетным операциям;</p>	<p><b>Знания:</b> содержание и порядок формирования юридических дел клиентов;</p>

	<p>оформлять договоры банковского счета с клиентами;</p> <p>проверять правильность и полноту оформления расчетных документов;</p> <p>открывать и закрывать лицевые счета в валюте Российской Федерации и иностранной валюте;</p> <p>выявлять возможность оплаты расчетных документов исходя из состояния расчетного счета клиента, вести картотеку неоплаченных расчетных документов;</p> <p>оформлять выписки из лицевых счетов клиентов;</p> <p>рассчитывать и взыскивать суммы вознаграждения за расчетное обслуживание;</p> <p>рассчитывать прогноз кассовых оборотов;</p> <p>составлять календарь выдачи наличных денег;</p> <p>рассчитывать минимальный остаток денежной наличности в кассе;</p> <p>составлять отчет о наличном денежном обороте;</p> <p>устанавливать лимит остатков денежной наличности в кассах клиентов;</p> <p>отражать в учете операции по расчетным счетам клиентов;</p> <p>исполнять и оформлять операции по возврату сумм, неправильно зачисленных на счета клиентов;</p> <p>использовать специализированное программное обеспечение для расчетного обслуживания клиентов.</p>	<p>порядок открытия и закрытия лицевых счетов клиентов в валюте Российской Федерации и иностранной валюте;</p> <p>правила совершения операций по расчетным счетам, очередность списания денежных средств;</p> <p>порядок оформления, представления, отзыва и возврата расчетных документов;</p> <p>порядок планирования операций с наличностью;</p> <p>порядок лимитирования остатков денежной наличности в кассах клиентов;</p> <p>типичные нарушения при совершении расчетных операций по счетам клиентов</p>
ПК 1.4.	<p><b>Практический опыт:</b> осуществления межбанковских расчетов</p> <p><b>Умения:</b> исполнять и оформлять операции по корреспондентскому счету, открытому в подразделении Банка России;</p> <p>проводить расчеты между кредитными организациями через счета ЛОРО и НОСТРО;</p> <p>контролировать и выверять расчеты по корреспондентским счетам;</p> <p>осуществлять и оформлять расчеты банка со своими филиалами;</p> <p>вести учет расчетных документов, не оплаченных в срок из-за отсутствия средств на корреспондентском счете;</p> <p>отражать в учете межбанковские расчеты;</p> <p>использовать специализированное программное обеспечение для совершения межбанковских расчетов</p>	<p><b>Знания:</b> системы межбанковских расчетов;</p> <p>порядок проведения и учет расчетов по корреспондентским счетам, открываемым в подразделениях Банка России;</p> <p>порядок проведения и учет расчетов между кредитными организациями через корреспондентские счета (ЛОРО и НОСТРО);</p> <p>порядок проведения и учет расчетных операций между филиалами внутри одной кредитной организации;</p> <p>типичные нарушения при совершении межбанковских расчетов.</p>

### 1.3. Требования к формированию личностных результатов

<p><b>Личностные результаты</b> <b>реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i></p>	<p><b>Код</b> <b>личностных</b> <b>результатов</b> <b>реализации</b> <b>программы</b> <b>воспитания</b></p>
---	---

<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	<p><b>ЛР 1</b></p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p><b>ЛР 2</b></p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p><b>ЛР 3</b></p>
<p>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 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 профессионально конструктивного «цифрового следа»</p>	<p><b>ЛР 4</b></p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p>	<p><b>ЛР 5</b></p>
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p><b>ЛР 6</b></p>
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	<p><b>ЛР 7</b></p>

<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p>	<b>ЛР 8</b>
<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p>	<b>ЛР 9</b>
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	<b>ЛР 10</b>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	<b>ЛР 11</b>
<p>Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	<b>ЛР 12</b>

Учебная дисциплина должна способствовать развитию личностных результатов ЛР 1-12 в соответствии с Программой воспитания обучающихся.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	54
Всего учебных часов во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретические занятия (урок, лекция)	24
практические занятия	24
*консультация	2
Самостоятельная работа	6
<b>**Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

\*Консультации для обучающихся предусмотрены из времени, отводимого на изучение дисциплины и из объема времени, выделенного на промежуточную аттестацию. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные). Распределение часов консультаций осуществляется с учетом номенклатуры дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, выносимых на промежуточную аттестацию.

\*\*Объем часов, предусмотренный на проведение промежуточной аттестации, включает часы на проведение экзаменов, консультаций, подготовку. Экзамены проводятся в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов		Коды формируемых компетенций
		Лекции, уроки	практические и лабораторные	
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы, определители.	<b>Содержание учебного материала</b>	2		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Матрицы. Действия над матрицами. Определители.</b> Матрицы, виды матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц. Возведение в степень. Детерминант (определитель) матрицы, его свойства. Определители 1-го, 2-го и 3-го порядков. Правило Саррюса.			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 1. Действия над матрицами.</i>		1	
	<i>Практическое занятие № 2. Вычисление определителей</i>		1	
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	3		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Система линейных алгебраических уравнений. Методы решения.</b> Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя неизвестными. Совместные определённые, совместные неопределённые. Несовместные СЛАУ. Метод Крамера для решения линейных систем.			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 3. Решения СЛАУ методом Крамера</i>		1	
	<i>Практическое занятие № 4. Решения СЛАУ методом Гаусса</i>		1	
<b>Тема 1.3.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	3		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Вектор. Действия над векторами. Прямые на плоскости.</b> Вектор. Действия над векторами. Уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 5. Составление уравнения прямых на плоскости.</i>		2	
	<i>Практическое занятие № 6. Определение взаимного расположения двух прямых на плоскости.</i>		2	
<b>Раздел 2. Линейное программирование</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	<b>Понятие и сущность задачи линейного программирования.</b>			

Общая постановка задачи линейного программирования	Понятие и сущность задачи линейного программирования (ЗЛП). Задача использования ресурсов или задача планирования производства. Транспортная задача. Моделирование задач линейного программирования			ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Составление математических моделей экономических задач.		2	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Составление математических моделей экономических задач		2	
<b>Тема 2.2.</b> Решение задач линейного программирования графическим методом	<b>Содержание учебного материала</b>	4		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Геометрический метод решения ЗЛП.</b> Геометрический метод решения задачи линейного программирования.			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 9.</i> Решение ЗЛП геометрическим методом в случае двух переменных		2	
	<i>Практическое занятие № 10.</i> Решение ЗЛП геометрическим методом в случае двух переменных		2	
<b>Раздел 3. Теория пределов</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Предел функции. Непрерывность функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Пределы и непрерывность функции.</b> Числовая последовательность и её предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 11.</i> Вычисление пределов функции.		2	
	<i>Практическое занятие № 12.</i> Раскрытие простейших неопределённостей		2	
<b>Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Производная: определение, геометрический и механический смысл производной. Таблица производных.</b> Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 13.</i> Нахождение производных элементарных функций.		2	
	<i>Практическое занятие № 14.</i> Нахождение производной сложной и неявной функций.		2	
<b>Тема 4.2.</b> Исследование функции с помощью производной	<b>Содержание учебного материала</b>	2		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Исследование функции с помощью производной.</b> Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы. Асимптоты. Исследование функции и построение графика.			
	<b>Практические работы</b>			

	<i>Практическое занятие № 15. Решение задач по теме: «Исследование функции и построение графика».</i>		1	
	<i>Практическое занятие № 16. Исследование функции и построение графика.</i>		2	
<b>Тема 4.3.</b> Неопределённый интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	3		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Первообразная и неопределённый интеграл.</b> Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственной интегрирование, интегрирование по частям и методом замены переменной			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 17. Вычисление неопределённого интеграла методом замены переменной, посредством разложения подынтегральной функции на слагаемые</i>		1	
	<i>Практическое занятие № 18. Вычисление неопределённого интеграла методом по частям и посредством разложения подынтегральной функции на слагаемые</i>		2	
<b>Тема 4.4.</b> Определённый интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	3		ОК 01-ОК 04, ОК 07; ОК 09; ПК.1.1, ПК1.4. ЛР 1-12
	<b>Определённый интеграл: понятие, свойства, вычисление.</b> Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённого интеграла. Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур.			
	<b>Практические работы</b>			
	<i>Практическое занятие № 19. Вычисление определённого интеграла.</i>		2	
	<i>Практическое занятие № 20. Вычисление площадей плоских фигур.</i>		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4</b>			<b>4</b>	
Выполнение индивидуального задания по разделу «Линейная алгебра и аналитическая геометрия на плоскости»				
Выполнение индивидуального задания по разделу «Дифференциальное и интегральное исчисление»				
		<b>24</b>	<b>24</b>	
<b>Консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория (кабинет математических дисциплин) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов

Специализированная мебель:

комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска.

Технические средства обучения:

компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

Библиотека (читальный зал, помещение для самостоятельной работы обучающихся)

Специализированная мебель:

комплект учебной мебели, в т.ч. адаптивные парты для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Технические средства обучения:

компьютеры в сборе; телевизор Sharp; беспроводная клавиатура Clevo с большими ярко окрашенными кнопками и разделителем для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата; роллер, заменяющий компьютерную мышь, для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата; видеувеличитель электронный ручной, позволяющий читать слабовидящим людям плоскочечатный текст на мониторе (экране) с возможностью увеличения текста; портативный дисплей Брайля Focus 14 Blue, включающий точечную клавиатуру, возможность подключения к ПК; клавиатура со шрифтом Брайля; наушники; колонки.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Специализированная мебель:

комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска.

Технические средства обучения:

компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495176>

2. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495177>

3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495178>

### Дополнительная литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491581>

2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876>

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215>

### 3.3. Реализация элементов практической подготовки

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 3.4. Воспитательная составляющая программы

Воспитательная система в Университете направлена на формирование и развитие интеллектуальной, культурной, творческой, нравственной личности обучающегося, будущего специалиста, сочетающего в себе профессиональные знания и умения, высокие моральные и патриотические качества, обладающего правовой и коммуникативной культурой, активной гражданской позицией.

Учебная дисциплина ОП.12 Элементы высшей математики способствует развитию личностных результатов ЛР 1-12 в соответствии с Программой воспитания обучающихся.

### **3.5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

### **3.6. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится при реализации адаптивной образовательной программы (при предоставлении индивидуальной программы реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида разрабатывается в соответствии с его потребностями) – в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте ММУ (<http://www.mi.university>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

### **3.7. Оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья**

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован индукционными системами (индукционными петлями).

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматривается наличие компьютерной техники для просмотра учебной информации при помощи видео-увеличителей, использование клавиатуры со шрифтом Брайля.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет оборудуется адаптивными партами с регулировкой высоты.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### 3.8. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза от установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений по состоянию здоровья.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки компетенций служат практические знания и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формы и методы оценивания на занятиях разнообразны: устный и письменный опрос, тестовые задания; решение проблемно-ситуационных, расчетных задач; самостоятельная работа; подготовка сообщений, рефератов и др.

Текущий контроль проводится на занятии после изучения каждой темы или же на следующем занятии перед изучением новой темы, время выполнения 15-20 минут.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 5) знает, что называется определённым интегралом; 6) знает формулу Ньютона-Лейбница; 7) знает основные свойства определённого интеграла; 8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 9) знает, как интегрировать неограниченные функции; 10) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 11) знает, как вычислять несобственные интегралы; 12) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.

<p>знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</li> <li>2) знает, как геометрически изобразить комплексное число;</li> <li>3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</li> <li>4) знает экономико-математические методы;</li> <li>5) знает, что представляют собой матричные модели;</li> <li>6) знает определение матрицы и действия над ними;</li> <li>7) знает, что представляет собой определитель матрицы;</li> <li>8) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</li> <li>9) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</li> <li>10) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</li> </ol>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
<p>значения математики в профессиональной деятельности;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</li> <li>2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</li> <li>3) знает основные правила неопределённого интегрирования;</li> <li>4) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</li> <li>5) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</li> <li>6) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;</li> </ol>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
<p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</li> <li>2) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</li> <li>3) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</li> <li>4) знает определение предела функции;</li> <li>5) знает определение бесконечно малых функций;</li> <li>6) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;</li> <li>7) знает, как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;</li> <li>8) знает замечательные пределы;</li> <li>9) знает определение непрерывности функции;</li> </ol>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
<p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знает, что представляет собой математическая модель;</li> <li>2) знает как практически применять математические модели при решении различных задач;</li> <li>3) знает общую задачу линейного программирования;</li> </ol>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.</p>

методов построения графиков различных процессов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) знает матричную форму записи;</li> <li>5) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</li> <li>6) знает, как интегрировать неограниченные функции;</li> <li>7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;</li> <li>8) знает, как вычислять несобственные интегралы;</li> <li>9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</li> <li>10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;</li> </ul>	<p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</li> <li>2) умение решать задачи с комплексными числами;</li> <li>3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</li> <li>4) умение находить площадь криволинейной трапеции;</li> <li>5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</li> <li>6) умение вычислять несобственные интегралы;</li> <li>7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</li> <li>2) умение решать задачи с комплексными числами;</li> <li>3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</li> <li>4) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</li> <li>5) умение вычислять определитель матрицы;</li> <li>6) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;</li> <li>7) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;</li> <li>8) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</li> <li>9) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;</li> <li>2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p>

самообразованию и повышению профессионального уровня;	3) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; 4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби;	Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.
умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику;	1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 4) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 5) умение решать однородные дифференциальные уравнения;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.
умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности;	1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) умение вычислять несобственные интегралы; умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений обучения по учебной дисциплине создается фонд оценочных средств, позволяющие оценить практические знания и умения, и сформированные общие и профессиональные компетенции.